
EVCLIDIS

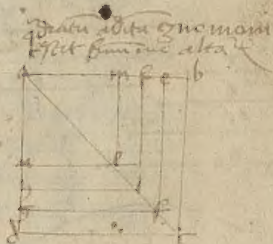


Liber Mgri leonardj de dopßicze
Sacrorum canonu battalaurej
Collegiatj Maioris Collegij Ar
tistaz Datus pro libraria
Artistarum Study Cracovien

Hic scripti reperio in antiquo libro
M. Leonardus de dopszycze sacrae Theologiae et Canonum
Baccalaureus donavit domui (maioris Collegii) argenteum
vas rotundum et olla fictilis qui extremum diem
clausit feria quinta in die SS Fabiani et Sebasti-
ani circa horam XXij infectus aura pestilen-
tiali sub anno Christi 1508.

Latitudo

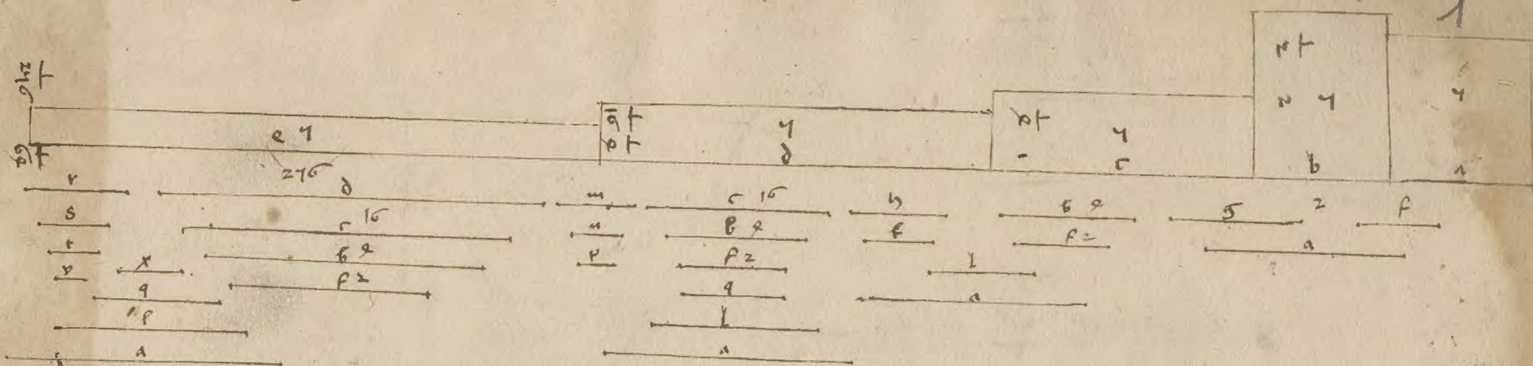
Longitudo

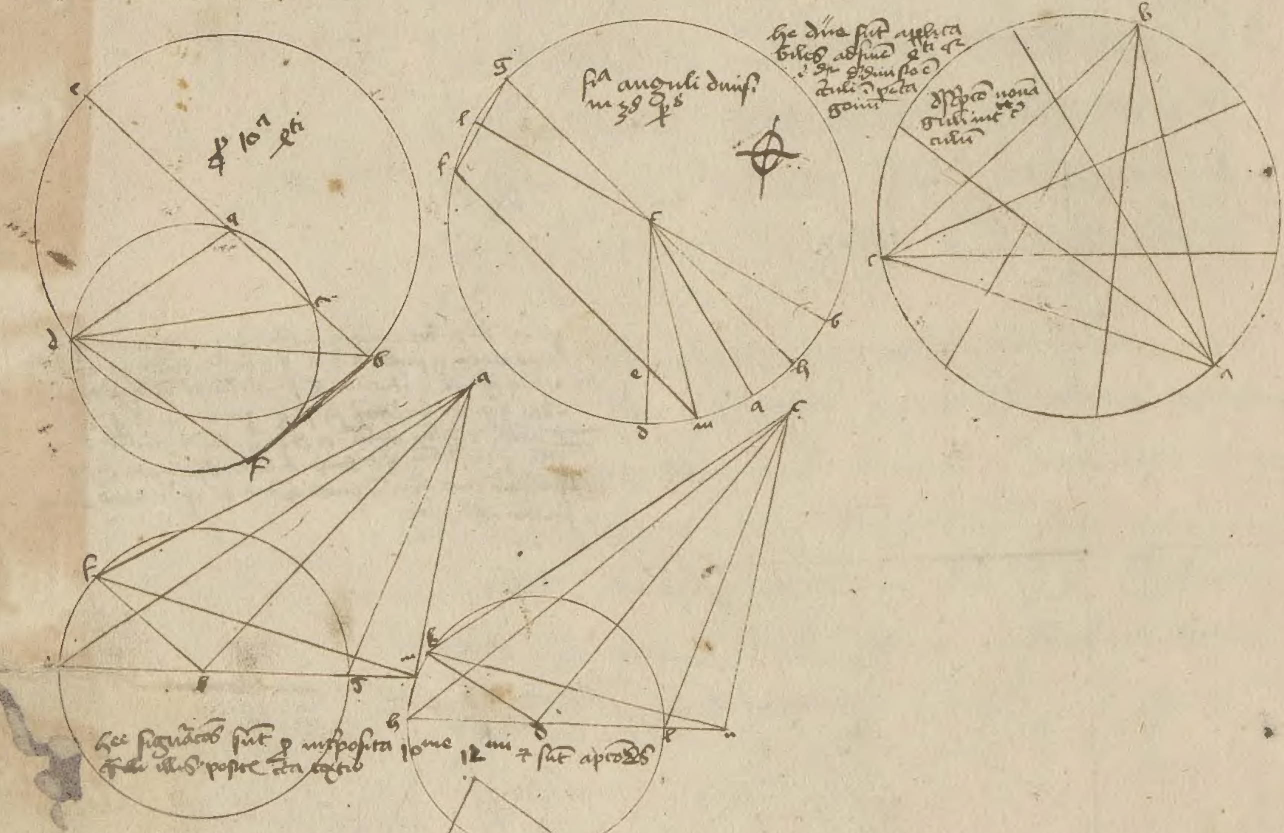


Propositis tribus punctis centrum invenire. Sint tria puncta a b c ipsis
... centro per puncto a et c fiat ... a c fiat circulus
a f q g et c circulus c g f intersecantes se ...
nota per quas intersectiones f g protrahe lineam f k g
et ... describe circulum a d e c et circulum b d c
per intersectiones ... duas ... lineam d ...
ubi due linee in puncto concurrunt k est centrum circuli
... constat



h[ec] que allegantur in interposita 10a 2i euclidis et figura inchoata ita posita est circa textum parte







Elementa Euclidis
Regula Falsi apud
Illos augmenti et de
crementi appellata et
alia opuscula Mathematica.

Datum angulum in tria equa divide. Sit angulus datus c volo ipsum dividere in 3es equales angulos quod sic facio pono super c centrum circuli describo circulum quantumcumque contingat et protraho latera continentia datum angulum usque quo secent circumferentiam in punctis a et b tunc a puncto c quod est centrum circuli duco lineam cd perpendicularem ad lineam cb et in linea cd assigno punctum e a quo duco lineam equidistantem cb usque quo secet circumferentiam circuli in puncto f et produco c usque a. Deinde protraho lineam gh equidistantem fh quousque gh transeat per centrum et duco lineam fg equidistantem ec et traho lineam cb in continuum et directum usque ad l quia stat linea fg orthogonaliter in puncto o et per equalia divido ergo quia arcus lg est equalis arcui hb ... et angulus lgc equalis angulo hcb cum sint contra posita. Cum igitur arcus fg sit duplus arcui lg erit etiam duplus arcui hb sed arcus fg est equalis arcui ah cum sint inter duas lineas equidistantes que sunt fa et gh ergo arcus ah est duplus arcui hb ergo et angulus ach est duplus angulo hcb divido ergo angulum ach per equalia per lineam cm et habeo propositum

Infra datum circulum nonagonum equilaterum atque equiangulum designare quod sic fiet sicut mihi doctrina 2e quarti inscribo circulo assignato triangulum equilaterum atque equiangulum qui sit abc et unumquemque angulorum eius divido per tria equalia et protraho lineas dividentes angulos usque ad circumferentiam et tunc quia novem anguli locati in circulo sunt equales erunt arcus suppositi ipsis angulis sibi equales. protraham ergo cordas subtractas singulis arcubus et habebo intentum

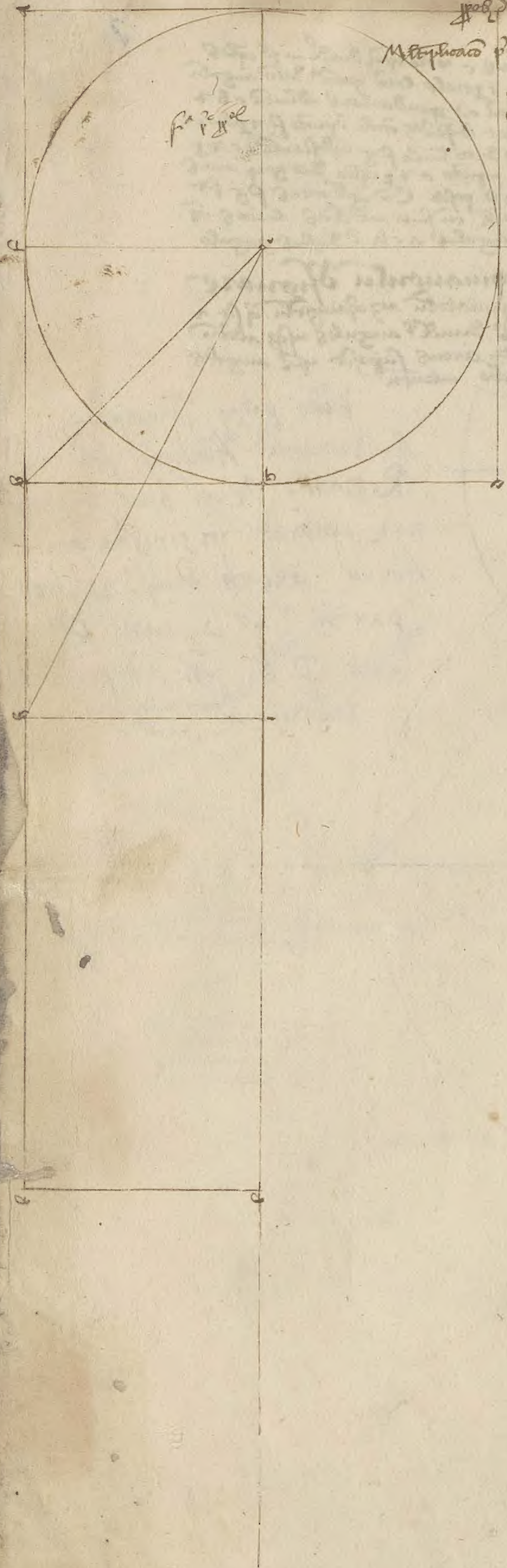
Vide potius Triumphum Mathematicum Analyseos Adriani Romani. Nam huic scripturae non quadrat in sinistra parte figura anguli divisi in tres partes ad Signum ⊗ cum D C non sit perpendicularis ad CB.

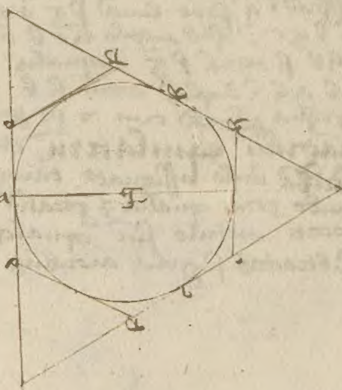
p(ro)p(ri)etas Nicolai Dursa

Multiplicatio s(emidiametri) lin(e)e i(n) medietate(m) p(er)iferie eq(ua)t(u)r embado poligonii

2a

P(er)iferia poligonii q(uod) c(ir)c(u)msc(ri)pta c(ir)c(u)lo (est) maior p(er)iferia c(ir)c(u)li tanto plus q(uan)to ha-
buit pauciora lat(er)a. Co(n)t(ra)riu(m) s(i) c(ir)c(u)lo fu(er)it i(n)sc(ri)pta





Translacio boecii que habet diffiniciones primi libri
Euclidis

Mensura est quicquid pondere capacitate longitudine altitudine latitudine animoque finitur.
Principium autem mensure punctum. Punctum est cuius pars nulla est. Linea vero sine latitudine est
longitudo. Linee vero fines puncta sunt. Recta linea est que ex equali in suis protenditur pun-
ctis. Superficies vero est quod longitudine latitudineque tantum constat. Superficiei autem fines linee
sunt. Plana superficies est que equaliter in rectis suis lineis continetur. Planus angulus
est duarum linearum invicem sese tangentium et non in directo iacentium ad alterutram contractio.
Quando autem qui angulum continent linee recte fuerint tunc rectilineus angulus nominatur.
Cum vero recta linea stans super rectam lineam circumse equos sibi fecerit angulos rectus
est uterque angulorum. et linea super rectam lineam stans perpendicularis dicitur.
Obtusus angulus maior recto est. Acutus autem angulus recto minor est. Figura
est que sub aliquo vel aliquibus terminis continetur. Terminus vero quod cuiusque est finis. Circulus vero est
figura quedam plana et circumducta et sub una linea contenta que circumferencia vocatur ad quam
a puncto quod intra figuram est posito omnes que incidunt recte linee sibimet sunt equales.
Hoc vero punctum centrum circuli nominatur. Dyametrus autem circuli est recta quedam linea per centrum
ducta et ab utraque parte in circumferencia circuli terminata que in duas equas partes circulum dividit. Semicircu-
lus vero est plana figura que sub dyametro et ea quam dyametrus apprehendit circumferencia continetur.
Rectilinee figure sunt que sub rectis lineis continentur. Trilatera quidem figura est que sub tribus rectis
lineis continetur. Quadrilatera autem que sub quatuor. [illegible] vero mensuralis est linea
que a [illegible] obsurdatur [illegible] terminos obsunatur. Multilatera itaque figura est que sub plu-
ribus quam quatuor lateribus continetur. Equilaterum est triangulum quod tribus equis lateribus continetur. Ysosceles
autem quod duo tantum latera habet equalia. Scalenum vero quod tria latera habet inequalia. Amplig[onium]
[illegible] Figurarum orthogonium quidem triangulum est quod habet angulum unum rectum. Amblygo-
nium est quod obtusum habet angulum. Oxigonium vero in quo tres anguli sunt acuti. Quadrilatarum
vero figurarum quadratum vocatur quod est equilaterum atque rectangulum. Parte altera longius vero est quod
rectangulum quidem est sed equilaterum non est. Rombos vero est quod equilaterum quidem est sed rectangulum
non est. Romboides autem est quod in contrarium collocatas lineas atque angulos habet equales non
autem rectos angulos nec equis lateribus continetur. Preter hec autem omnia quadrilatera sic trapezia id est men-
salia nominantur. Paralelle id est alterne recte linee nuncupantur que in eadem plana superficie collo-
cate atque utrimque productae in neutra parte concurrunt. [illegible] vero sive postulata ut
veteribus placuit dicuntur quinque sunt. Prima ut ab omni puncto in omne punctum recta
linea ducatur postulat. Secundum ut definita recta linea in continuum rectumque produ-
catur admonet. Tercia omni centro et omni spacio circulum designare precipit. Quarta
omnes rectos angulos sibi equos esse. Quinta autem si in duas rectas lineas
linea recta incidens interiores duos angulos et in eadem parte duobus rectis fecerit
minores rectas lineas in infinitum productas ad eas partes in quibus duo interiores anguli duo-
bus rectis minores sunt coincidere necesse est.

[P]unctus est cuius pars non est. Linea est longitudo sine latitudine cuius extre- 1
mitates sunt duo puncta. Linea recta est ab uno puncto ad alium extensio 2
in extremitates suas utrumque eorum recipiens. Superficies est que longitudinem et lati- 3
tudinem tantum habet cuius termini quidem sunt linee. Superficies plana est ab una linea ad aliam 4
extensio in extremitates suas eas recipiens. Angulus planus est duarum linearum alternus contactus 5
quarum expansio est super superficiem applicatioque non directa. Cum autem due linee que continent angulum sunt 6
recte rectilineus angulus nominatur. Cum autem recta linea super rectam steterit lineam duoque utrobique an- 7
guli equales fuerint, eorum uterque rectus erit. Lineaque linee superstans ei cui superstat perpendicularis vocatur. 8
Angulus vero qui recto maior est obtusus vocatur. Angulus minor recto acutus appellatur. Terminus 9 10 11
est quod uniuscuiusque finis est. Figura vero est que termino vel terminis continetur. Circulus est figura pla- 12 13
na una quidem linea contenta que circumferentia dicitur in cuius medio est punctus a quo omnes linee ad cir-
cumferentiam exeuntes sibi invicem sunt equales. Et hic punctus centrum circuli dicitur. Diameter circuli est 14 15
linea recta que super centrum eius transiens extremitatesque suas circumferentie applicans circulum in duo me-
dia dividit. Semicirculus est figura plana diametro circuli et medietate circumferentie contenta. Por- 16 17
tio circuli est figura recta linea et parte circumferentie contenta semicirculo aut maior aut minor existens.
Rectilinee figure sunt que rectis continentur lineis, quarum quedam trilatere que tribus rectis lineis, quedam quadrilatere 18 19 20
que quatuor rectis lineis, quedam multilatere que pluribus rectis lineis quam quatuor continentur. Figurarum trilaterarum alia est 21 22
triangulus tria habens latera equalia. Alia triangulus duo habens latera equalia. Alia trium inequalium la- 23 24
terum. Harum iterum alia est orthogonium unum scilicet rectum angulum habens. Alia ambligonium habens aliquem 25 26
angulum obtusum. Alia oxigonium in qua tres anguli sunt acuti. Figurarum autem quadrilaterarum alia est qua- 27
dratum equilaterum atque rectangulum. Alia est tetragonus longus estque figura rectangula sed equilatera 28
non est. Alia est helmuaym estque equilatera sed rectangula non est. Alia est similis helmuaym 29 30 31
que opposita latera atque oppositos angulos habet equales, tamen nec rectis angulis nec equis lateribus continetur. Preter has autem
omnes quadrilatere figure elmuariphe nominantur. Equedistantes linee sunt que in eadem superficie col- 32
locate atque in alterutram partem protracte non conveniunt etiam si in infinitum protrahantur.

Petitiones sunt quinque. A quolibet puncto in quemlibet punctum rectam lineam ducere. Atque lineam definitam in
continuum rectumque protrahere. Super centrum quodlibet quantumlibet occupando spacium circulum de-
signare. Omnes rectos angulos sibi invicem esse equales. Si linea recta super duas rectas lineas ceciderit
duoque anguli ex una parte duobus rectis angulis minores fuerint, illas duas lineas in eandem
partem protractas proculdubio coniunctum iri. Item duas rectas lineas nullam superficiem concludere.

[C]ommunes animi conceptiones sunt octo. Que uni et eidem sunt equalia et sibi invicem sunt equalia. Et si 1 2
equalibus equalia addantur omnia que fient equalia. Et si ab equalibus equalia auferantur que relinquuntur que 3
residua erunt equalia. Si inequalibus equalia addas tota que fient inequalia. Si fuerint due res 4 5
quarum una et eadem sit equalis, utraque earum erit equalis alteri. Si fuerint due 6
res quarum utraque unius et eiusdem dimidium fuerit, ipse sibi invicem equales erunt. Si aliquid 7
alicui supraponatur applicetque ei nec excedat alterum alterum, sibi invicem sunt equalia. Omne totum 8
est maius sua parte.

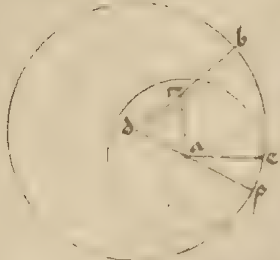
Sciendum autem quod preter has communes animi conceptiones multas alias [illegible] sunt [illegible] quas
supposuit Euclides [illegible] due quantitates equales ad quantitatem [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] maiorque [illegible] equales [illegible] alia [illegible] continuas ad
aliam [illegible] [illegible] [illegible] ad aliam [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] equales magnitudo [illegible]
[illegible] in infinitum [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] multiplex [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] magnitudo minuitur in infinitum.

Prima. Triangulum equilaterum supra datam lineam rectam collocare. Sit data linea recta a b volo
super ipsam triangulum equilaterum constituere. Super alteram eius extremitatem scilicet in puncto a ponam pedem
circini immobilem et alium pedem mobilem extendam usque ad b et describam secundum quantitatem ipsius linee date per
secundam petitionem circulum c b d f. Super aliam extremitatem scilicet b [illegible] et per eandem petitionem [illegible]
[illegible] circulum c a d h [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] in duobus punctis que sint c et d, et a altero duorum punctorum [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] d a d b per primam petitionem. [illegible] a puncto a quod [illegible]
[illegible] circuli c b d f [illegible] linee a b et a d usque ad circumferentiam [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] a puncto b quod est centrum circuli c a d h [illegible] linee b a et b d usque ad circumferentiam
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] equales [illegible] [illegible] [illegible] linea a d et b d equalis est linee a b
[illegible] [illegible] per eandem diffinitionem erit equales [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] per primam conceptionem quod est propositum. [illegible] [illegible] data linea collocemus
triangulum equilaterum quod est propositum. Si autem super datam lineam libeat ponere reliquas species
trianguli [illegible] [illegible] equalia latera [illegible] [illegible] [illegible] protraham lineam a b in utramque partem
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] duo puncta f et h [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] a linee [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] linee b [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] linee a b et a f [illegible] [illegible] [illegible] c b d f ad
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] b a et b [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] c a d h usque ad [illegible] [illegible]

Linea — punctus; linea recta; superficies; angulus planus, rectus, obtusus, minor acutus; linea perpendicularis; figura; circulus; diameter; semicirculus; portio circuli maior, minor; triangulus orthogonius, ambligonius, oxigonius; ysocheles; scalenon; ysopleuros; quadratum; tetragonus; elmuaym; similis elmuaym; elmuariphe; linee equedistantes.

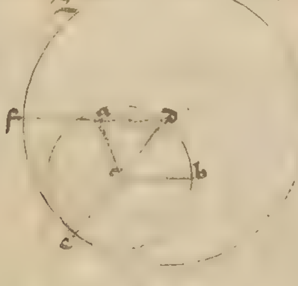
Incipiunt [illegible]

Propositiones primi libri pratice sunt 13: 1 2 3 9 10 11 12 22 23 31 42 44 45



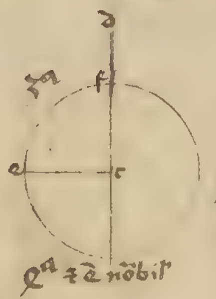
et ipse erit equalis ... ad utraque linearum equalium a f et b h, et equalis linee a b: ipse igitur erit equalis. Igitur posita a b, quia erit b f equalis a h, sed b f est equalis b g, quia ambe exeunt a centro circuli e f g ad circumferentiam eius, et similiter a h est equalis a g, quia exeunt a centro circuli e h g ad eius circumferentiam, ... b g est equalis a g, et utraque ... est maior a b, eo quod utraque duarum linearum b f et a h maior est a b. Super datam igitur lineam collocavimus triangulum duum equalium laterum. Triangulum autem trium equalium laterum super eandem lineam collocavimus. Si aliquod punctum ... in circumferentia alterius duorum circulorum maiorum ... et alterum ... non obviet linea f h ... in utramque partem protracta fuit in ... et directum, ... duas lineas ... ab ambabus extremitatibus linee date, scilicet a b, ... ad punctum k, positum in circumferentia circuli e f g, et non sit in alterius ... occurrat ei f h ... protrahatur in ... et directum usque ad eius circumferentiam ... protraham lineas a k et b k, et secabit linea a k circumferentiam circuli e h g, secet igitur in puncto l, eritque b k equalis a l, quia b k est equalis b g, et a l equalis a g; quare a k est maior b k, sed et b k est maior a b. Igitur triangulus a b k est trium inequalium laterum. Sic igitur super datam lineam collocavimus triangulum equilaterum et duum equalium et trium inequalium laterum.

2a. A dato puncto cuilibet recte linee proposite equalem lineam rectam ducere.



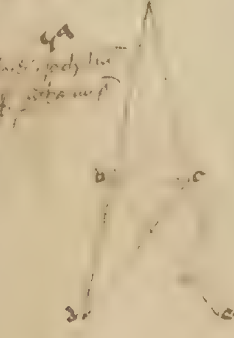
Sit a punctus datus, b c linea proposita. Volo a puncto ducere unam lineam equalem b c ... sed contingit ... punctum a ... exemptum linee b c, cum qua volueris puta c, per lineam a c ... triangulum equilaterum ... pedem circini in ... c et ... secundum quantitatem date linee, et sit circulus e b, et latus trianguli quod opponitur puncto dato sit d c; protraham per centrum circuli ... ad circumferentiam in puncto e, et sit tota linea d e ... posito centro in puncto d ... sit e f ... latus d a usque ad circumferentiam circuli e f ... et occurrat circumferentie ... in puncto f. Dico igitur quod a f est equalis b c, nam c b et c e sunt equales, quia exeunt a centro circuli e b ad circumferentiam eius; similiter quoque d f et d e sunt equales, quia exeunt a centro circuli e f ad circumferentiam eius; sed et d a et d c sunt equales, quia sunt latera trianguli equilateri; si ergo d a et d c demantur de d e et d f, erunt residua, que sunt a f et c e, equalia. Et quia utraque linearum, que sunt a f et b c, est equalis c e, ipse inter se erunt equales. A puncto ergo dato protraximus lineam a f equalem linee b c, quod fuit propositum.

3a. Propositis duabus lineis inequalibus de longiore earum equalem breviori abscindere.



Sint due linee date a b et c d, a b minor. Volo ex c d abscindere unam que sit equalis a b. A puncto c protraham lineam equalem a b ... precedentem, que sit c e. Posito igitur centro in puncto c, describam circulum secundum quantitatem c e, qui secabit lineam c d ... ut secet in puncto f. Erit linea c f equalis linee c e, quia ambe exeunt a centro eiusdem circuli ad circumferentiam eius. Et quia utraque illarum duarum linearum a b et f c est equalis c e, ipse inter se sunt equales.

4a. Omnium duorum triangulorum quorum duo latera unius duobus lateribus alterius sunt equalia, quod est propositum, duoque anguli illorum illis eorum lateribus inclusi equales fuerint, basis basi erit equalis, et reliqui anguli pariter respicientes equalia latera erunt equales, ac totus triangulus toti triangulo.



Sint duo trianguli a b c, d e f, sitque latus a b equale lateri d e, et latus a c equale lateri d f, et angulus a equalis angulo d. Dico quod basis b c est equalis basi e f, et angulus b angulo e, et angulus c angulo f, quod sic probatur. ... ponam triangulum a b c supra triangulum d e f, ita quod angulus a cadat supra angulum d, et latus a b supra latus d e, latusque a c supra latus d f, per communem penultimam conceptionem, quod ut latera ut anguli se comprehendunt, eo quod angulus a est equalis angulo d, et latera supposita hiis que supponuntur per ypothesim. Punctum igitur b cadet supra e, et c supra f. Si igitur linea b c cadit supra lineam e f, per propositum ... linea b c supponatur linee e f, ut comprehendat cum ut comprehendatur ab ea, et ei equalis per penultimam conceptionem. Et eadem ratione angulus b erit equalis angulo e, et angulus c angulo f. Si autem linea b c supra lineam e f non cadat, sed cadit extra, ... secundum lineam e g f, vel citra secundum lineam e h f, tunc due linee recte claudent superficiem, quod est contra ultimam petitionem.

5a. Omnis trianguli duum equalium laterum, angulos qui supra basim sunt equales esse necesse est. Quod si eius latera directe protrahantur, fient quoque sub basi duo anguli invicem equales.

Sit triangulus a b c, cuius latus a b sit equale lateri a c. Dico quod angulus a b c est equalis angulo a c b, ... protrahantur a b et a c usque ad d et e, sitque angulus d b c equalis angulo e c b. ... ab et a c per ... ad equale a e, et protraham lineas e b et c d, et intelligam duos triangulos a b e et a c d, quos probo esse equilateros et equiangulos. ... duo latera a b et a e trianguli a b e equalia duobus lateribus a c et a d trianguli a c d, sed angulus a est communis utrique. Per primam igitur basis b e est equalis basi c d, et angulus d angulo e, et angulus a b e angulo a c d. ... intelligo duos triangulos d b c et e c b, quos similiter probo esse equiangulos et equilateros. Nam duo latera d b et d c trianguli d b c sunt equalia duobus lateribus e c et e b trianguli e c b, et angulus d angulo e, igitur per precedentem et basis basi, et reliqui anguli reliquis angulis. Igitur angulus d b c est equalis angulo e c b, et hoc est secundum propositum. ... quod anguli sub basi sunt equales, et angulus d c b est equalis angulo e b c, ... totus a b e est equalis toti a c d, ut probatum est. Igitur angulus a b c residuus est equalis angulo a c b residuo, quorum uterque est supra basim. Et hoc est primum propositum.

6a. Si duo anguli alicuius trianguli equales fuerint, duo quoque latera eos illos respicientia equalia erunt.

Hec est quasi conversa ... ad primam partem eius. Sit enim triangulus a b c, cuius duo anguli b et c sint equales. Dico quod latus a b est equale lateri a c. Si enim non sunt equalia, erit alterum maius, et sit a b, ... ad equalitatem a c per tertiam, ut sit ... ad partem a, et terminetur in puncto d, sitque d b linea equalis a c, et ducatur linea d c. Intelligo igitur duos triangulos a b c et d b c, quos probo esse equiangulos et equilateros.

[illegible]

sunt enim duo latera d b et b c trianguli d b c equalia duobus lateribus a c et c b trianguli a c b et angulus b ... angulo c totali, ergo basis d c erit equalis basi b a, et angulus d c b equalis angulo a b c, sed angulus a b c est equalis angulo a c b per ypothesim, ergo d c b angulus est equalis angulo a c b, pars videlicet toti, quod est impossibile.

7ª Si a duobus punctis alicuius linee exeuntibus due linee ad punctum unum concurrentes exierint, ab eisdem punctis alias duas lineas singulas singulis collateralibus equales que ad alium punctum concurrant ad eandem partem educi est impossibile. Sit linea a b, a cuius extremitatibus ducantur due linee in parte una que concurrant in eodem puncto puta c. Dico quod in eadem parte non protrahentur ab extremitatibus a b linee que concurrant ad alium punctum equales suis collateralibus. Et si fuerit possibile protrahantur ab eisdem punctis alie due concurrentes ad aliud punctum in eadem parte que concurrant in puncto d, et sit linea a d equalis linee a c, et linea b d equalis linee b c per adversarium. Aut ergo punctus d cadet intra triangulum a b c, aut extra, vel in altero laterum scilicet a c et b c ... quare sequitur pars esset equalis toti. Si autem cadet extra aut altera linearum a d et b d secabit alteram linearum a c et b c aut neutra neutram secabit. Primo altera alteram, et protrahatur linea c d, quare trianguli a c d duo latera a c et a d sunt equalia, erit angulus a c d equalis angulo a d c per quintam. Similiter quia trianguli b d c duo latera b c et b d sunt equalia, erit angulus b c d et b d c equales per eandem. Et quia angulus b d c est minor angulo a d c, sequitur angulum b c d esse maiorem a c d, scilicet partem suo toto, quod est impossibile. Si autem d cadet extra triangulum a b c sic quod linee non secent se, protraham lineam d c et producam b c et b d super basim usque ad f et ad e, et quia linee a c et a d sunt equales, erunt anguli a c d et a d c equales per quintam; similiter quia b c et b d sunt equales, erunt anguli sub basi qui sunt c d f et e c d equales per secundam partem eiusdem. Cum ergo angulus e c d minor sit angulo a c d, sequitur angulum f d c esse minorem angulo a d c, quod est impossibile. Eodem modo arguetur si d punctus cadat intra triangulum a b c.

8ª Omnium duorum triangulorum quorum duo latera unius duobus lateribus alterius fuerint equalia basisque unius basi alterius equalis, illos duos angulos eorum lateribus contentos equales esse necesse est. Sint duo trianguli a b c, d e f, sitque a c equalis d f, et b c equalis e f, et a b equalis d e. Dico quod angulus c ... est equalis angulo f, et angulus a angulo d, et angulus b angulo e. Superponatur basis a b basi d e, que cum sint equales neutra excedit alteram per communem conceptionem penultimam. Aut ergo punctus c cadet super punctum f aut non; si sic, quia angulus c suppositus est angulo f et neutra excedit reliquam, ipsi sunt equales per penultimam conceptionem. Similiter arguens reliquos angulos esse equales. Si autem punctus c non cadit super f, sed super quemlibet alium punctum, sit ille punctus g, quare erit e g equalis e b ... d g equalis a c, erit e g equalis e f, et d g equalis d f, quod est impossibile.

9ª Datum angulum per equalia secare. Sit datus angulus quem dividere oportet a b c lineis... propositis ... et produco lineam a c, super quam constituo triangulum equilaterum ... sint a b et b c ponantur equales per tertiam, et produco lineam a c, supra quam constituo triangulum equilaterum ... intelligo triangulos laterum a d c, et protraham lineam b d. Dico ergo quod ipsa dividit datum angulum per equalia. Intelligo triangulos a b d, c b d; et latera duo a b et b d trianguli a b d sunt equalia duobus lateribus c b et b d trianguli c b d, et basis a d basi c d, ergo per precedentem angulus a b d est equalis angulo c b d, quod erat propositum.

10ª Propositam lineam rectam per equalia dividere. Sit proposita linea quam oportet dividere per equalia a b, super ipsam constituam triangulum per primam huius equilaterum a b c, et angulum c dividendo per equalia per lineam c d. Dico quod linea c d dividit datam lineam a b per equalia. Intelligo namque duos triangulos secundum doctrinam precedentis. Dico quod linea c d dividit ... intelligo triangulos a c d, b c d, quorum duo latera a c et c d trianguli a c d sunt equalia duobus lateribus b c et c d trianguli b c d, et angulus c unius angulo c alterius, ergo per quartam basis a d basi b d erit equalis, quod fuit propositum.

11ª Data linea recta a puncto in ea assignato perpendicularem exhibere, duobus quidem angulis equalibus ac rectis utrimque subnixam. Sit data linea a b, in qua sit punctus datus c, a quo oportet perpendicularem exhibere. Pono per tertiam huius lineam c b equalem a c, et super totam a b constituo triangulum equilaterum a b d, et protraho lineam c d. Dico quod ipsa est perpendicularis super lineam a b. Intelligo duos triangulos a c d et b c d, et quia duo latera a c et c d trianguli a c d sunt equalia duobus lateribus b c et c d trianguli b c d, et basis a d basi d b, erit angulus a c d equalis angulo b c d per 8am, quare uterque eorum erit rectus per diffinitionem anguli recti, et linea c d perpendicularis super lineam a b per diffinitionem linee perpendicularis, quod est propositum.

12ª A puncto extra assignato ad datam lineam indefinite quantitatis perpendicularem ducere. Sit a punctus signatus extra lineam b c, a quo ad ipsam oportet nos ducere perpendicularem. Protraham lineam b c in utramque partem quantum libuerit, et super punctum a describam circulum b c sic ut secet lineam datam in punctis b c, et ... protraham lineas a b et a c, et dividam angulum b a c per equalia per lineam a d secundum doctrinam none. Dico quod a d est perpendicularis super lineam b c. Intelligo duos triangulos a b d et a c d, et quia duo latera a d et a b trianguli a b d sunt equalia duobus lateribus a c et a d trianguli a c d, et angulus a unius angulo a alterius, erit per quartam basis d b equalis basi d c, et angulus a d b equalis angulo a d c, quare uterque eorum rectus, et linea a d perpendicularis super lineam b c per diffinitionem anguli recti et linee perpendicularis, quod est propositum.

13ª Omnis recte linee super rectam lineam stantis duo utrobique anguli sunt recti aut duobus rectis equales. Sit quod linea a b stet super lineam c d, que si fuerit super eam perpendicularis, facit duos angulos rectos per diffinitionem. Si autem non fuerit super eam perpendicularis, a puncto b educatur e b perpendicularis super c d per 11am; erit per diffinitionem ... erunt duo anguli d b a et a b e ... duo anguli e b c et e b d recti per diffinitionem ... angulo d b e ... cum angulo c b e erit equales duobus rectis ... anguli qui sunt d b a, a b e et e b c

sunt equales duobus rectis, sed c b a est equalis duobus qui sunt c b e et e b a, igitur duo anguli c b a et a b d sunt equales duobus rectis quod est propositum. Ex quo patet totum spacium quod est in qualibet superficie plana circa punctum quodlibet, esse quatuor rectis angulis esse equale. non exit ad 13ª quia sicut replent locum super superficiem de quo 3º celi.

13ª Si due linee a puncto unius linee in diversas partes exierint, duosque circa se angulos rectos aut duobus rectis equales fecerint, ille due linee sibi directe coniuncte sunt et linea una dicetur. Sit ut a puncto b linee a b exeant linee due in oppositas partes que sint b c et b d et faciant duos angulos qui sunt c b a et d b a equales duobus rectis, tunc dico quod due linee c b et b d sunt sibi invicem directe coniuncte et sunt linea una. et hoc est conversa precedentis. quod si non fuerit linea per adversarium una, tunc protrahatur c b in continuum et directum quod quia non est linea una cum b d transibit supra eam ut b e aut infra eam ut b f. Transeat supra linea recta que est c b e. Cadit linea a b erit anguli c b a et e b a equales duobus rectis per precedentem. et quia omnes recti anguli sunt equales per 3m petitionem anguli c b a et d b a sunt equales duobus rectis per ypotesim erunt duo anguli c b a et e b a equales duobus angulis c b a et d b a, communi igitur angulo c b a dempto erit angulus e b a equalis angulo d b a pars toti quod est impossibile. Similiter probabitur angulum d b a esse equalem angulo f b a si forte adversarius concesserit lineam c b protractam cadere infra b d.

14ª Omnium duarum linearum rectarum se invicem secantium omnes anguli contra se positi sunt equales. Unde manifestum est quotiescumque due linee recte se invicem secant quatuor qui fiunt angulos quatuor rectis esse equales. Sit due linee a b et c d se invicem secantes in puncto e. Dico quod angulus b e d equalis est angulo a e c, et angulus b e c angulo a e d. Probatio. cum per 13m duo anguli a e c et c e b equales duobus rectis. Similiter quoque duo anguli c e b et b e d equales duobus rectis per eandem. Quare duo primi equales sunt duobus extremis eo quod omnes recti anguli sunt equales per 3m petitionem. Dempto igitur communi angulo qui est c e b erit angulus a e c equalis angulo d e b. Eodem modo probatur quod angulus c e b sit equalis angulo a e d.

16ª Si quodlibet laterum trianguli directe protrahatur fiet angulum extrinsecum utroque angulo trianguli sibi intrinsecus opposito maiorem. Sit ut trianguli a b c latus a b protrahatur usque ad d. Dico quod d b c maior est utroque duorum angulorum intrinsecorum sibi oppositorum qui sunt b a c et b c a. Dividam per 10m huius lineam c b per equalia in puncto e et protraham lineam a e per e usque ad f ita ut e f fiat equalis a e per 3m, et protraham lineam f b, intelligo itaque duos triangulos c e a et b e f, et quia duo latera a e et e c trianguli a e c sunt equalia duobus lateribus f e et e b trianguli f e b et angulus e unius angulo e alterius per 14m quia contra se positi. Erit igitur per 4m angulus e c a equalis angulo e b f, et ideo angulus e b d maior est angulo b c a. Similiter quoque probabitur quod est maior angulo c a b, nam dividam a b in puncto g per equalia per 10m, et protraham lineam c g h et ponam lineam c g equalem linee g h per 3m. postremo protraham h b. erunt quoque duorum triangulorum qui sunt a g c et b g h duo latera a g et g c primi equalia duobus lateribus b g et g h secundi et angulus g unius angulo g alterius per 14m igitur per 4m angulus g a c est equalis angulo g b h, quare per 14m et per b d et quia angulus c b d est maior angulo per b d et etiam est maior angulo b a c quod est propositum.

17ª Omnis trianguli quilibet duo anguli duobus rectis sunt minores. Sit triangulus a b c, dico quod quilibet duo eius anguli duobus rectis sunt minores. protrahatur enim unum latus eius ut a c usque ad d, eritque per precedentem angulus extrinsecus maior a et maior b, sed c extrinsecus cum c intrinseco est equalis duobus rectis per 13m, igitur anguli b c a intrinseci, scilicet anguli a c intrinseci sunt minores duobus rectis. Similiter si protrahatur latus b a probabitur quod duo anguli a et b sunt minores duobus rectis.

18ª Omnis trianguli longius latus maiori angulo oppositum est. Sit ut in triangulo a b c angulus a sit maior angulo c. Dico quod latus c b maius est latere a b, si enim sit equale erit per 5m angulus a equalis angulo c quod est contra ypotesim, si autem a b sit maius resecetur ad equalitatem c b per 3m, sitque d b equale c b et protraham lineam c d, erit igitur per 5m angulus b d c equalis angulo b c d, sed b d c est maior angulo b a c per 16m, igitur b c d est maior b a c, quare multo fortius erit maior a c b pars toto quod est impossibile.

19ª Omnis trianguli maior angulus longiori lateri est oppositus. Sit ut in triangulo a b c latus c b sit maius latere a b. Dico quod angulus a erit maior angulo c, et est conversa precedentis. Si enim sit equalis tunc per 6m latus a b erit equale lateri c b, quod est contra ypotesim, si autem c sit maior tunc per precedentem latus b a est maius latere b c, quod est contra ypotesim, quare sequitur propositum.

20ª Omnis trianguli quelibet duo latera simul iuncta tertio reliquo sunt longiora. Sit triangulus a b c. Dico quod duo latera a b et a c simul iuncta sunt longiora b c. protrahatur enim b a usque ad d ita ut a d sit equalis a c per 3m, et protrahatur c d, eritque per 5m angulus a c d equalis angulo d, quare b c d est maior angulo d. igitur per 18m latus b d erit maius latere b c, sed b d est equale b a et a c, quare b a et a c simul iuncta sunt longiora b c quod est propositum.

21ª Si a duobus punctis finalibus unius lateris trianguli due linee exeuntes intra ipsum triangulum ad punctum unum concurrant, eedem duabus reliquis eiusdem trianguli lineis breviores erunt et maiorem angulum continebunt. Sit ut in triangulo a b c, ab extremitatibus b c concurrant due linee b d et c d ad punctum d intra triangulum a b c. Dico quod ipse simul iuncte sunt breviores duabus lineis a b et a c simul iunctis, et quod angulus d est maior angulo a. protraham b d usquequo secet a c in puncto e, eritque per 20m b a et a e simul iuncte maiores b e, igitur b a et a c sunt multo fortius maiores b e et e c. Item d e et e c simul iuncte per eandem sunt maiores d c, quare b e et e c ut prius est plus, erunt multo fortius maiores b d et d c quod est primum propositum. Et quoniam angulus b d c est maior angulo d e c per 16m, et angulus d e c maior angulo e a b per eandem, erit angulus b d c multo fortius maior angulo b a c quod est secundum propositum.

Dicitur est ut angulum a triangulo primo quia omnis triangulus est figura ... differt figura et angulus ... talis non est figura quia non clauditur 2º quia ... lineis angulus ... duo 3º quia triangulus includit ... angulos ... angulus ...

... equalitatem ... equilaterus ... attendi per ... angulos ... latera ... attendi per longitudinem laterum ... quia sunt ... ysocheles ... scalenon ...

22a Propositis tribus rectis lineis quarum due quelibet simul iuncte sint reliqua longiores, de tribus aliis rectis
lineis sibi equalibus triangulum constituere. Sint tres linee recte proposite a b c, et sint quelibet due simul
iuncte longiores reliqua, aliter enim ex tribus equalibus triangulus non posset constitui per 20am. Cum igitur ex tribus equalibus
volo constituere triangulum, pono lineam rectam que sit d e, cuius non pono finem a parte e, de qua sumo per 3am
d f equalem a, et f g equalem b, et g h equalem c, factoque f centro describo secundum quantitatem f d circulum d k l, item facto g
centro describo secundum quantitatem g h circulum h k l, quos oportet intersecare se in duobus punctis, quorum unum sit k, alioquin
sequeretur una datarum linearum esse equalem aliis duabus simul iunctis, aut maior eis, quod est contra positionem. Quod si
non intersecarent se, tunc aut contingerent se, et linea f g esset equalis duabus lineis scilicet d f et g h per diffinitionem circuli; aut
circumferentia unius includit circumferentiam alterius, et tunc f g esset maior reliquis duabus per diffinitionem circuli, ad
intelligendo partem linee f g que intrat duas circumferentias circulorum, quod est contra positionem. Duco igitur lineas k f et k g,
eritque triangulus f g k constitutus ex tribus lineis equalibus lineis a b c datis. Sunt enim f d et f k equales, quia
a centro ad circumferentiam, quare g k est equalis c. Similiter quia g f sumpta fuit equalis b, patet propositum.

quia f k et f d equalis a, similiter quia g h et g k equales quia a centro ad circumferentiam

23 Data linea recta super terminum eius cuilibet proposito angulo equum angulum designare.
Sit data linea f e, et sit linee b et a continentes angulum datum cum subtendente basi c, sitque punctum f linee
e f in quo volo facere angulum equalem angulo dato. Ad lineam e f adiungo f d equalem linee a, ~~[...]~~
~~[...]~~ et ex f e sumo f g equalem b, et ex g e sumo g h equalem c, et super puncta f et g describo
duos circulos d k, h k, secundum quantitates duarum linearum f d et g h, intersecantes se in puncto k, productis
ductisque lineis k f et k g, duo latera k f et f g trianguli k f g erunt equalia duobus lateribus
a et b trianguli a b c, et basis g k basi c; igitur per 8am angulus k f g erit equalis angulo contento ab a et b, quod est propositum.

24a Omnium duorum triangulorum quorum duo latera unius duobus alterius fuerint equalia, si fuerit angulorum
sub illis lateribus contentorum alter altero maior, basis quoque eiusdem basi alterius maior erit.
Sint duo trianguli a b c, d e f, sitque duo latera a b et a c equalia duobus lateribus d e et d f, unumquodque
suo relativo, sitque angulus a maior angulo d. Dico quod basis b c maior erit basi e f. Faciam enim
mixta doctrina premisse angulum e d g equalem angulo a, eritque angulus e d f pars eius, et ponam d g equalem
a c, et protraham e g, que aut transibit super e f, ut faceret linea d f, aut supra e f, ut sit secundum lineam unam cum e
infra. Transeat primo super, et protrahatur linea f g, et quia a b et a c latera trianguli a b c sunt equalia e d
et d g lateribus trianguli e d g, et angulus angulo d toti, erit per 4am huius basis b c equalis basi e g.
Atque quia d g et d f sunt equales, namque uterque est equalis a c, erit per 5am angulus d f g equalis angulo toti
d g f e f g, quare d f g maior est f g e, igitur e f g multo fortius maior est eodem f g e, igitur per 18am latus
e g maius est latere e f, quare et b c maior e f, quod est propositum. Si vero e g transeat per e f et
sit linea una, tunc e f erit pars e g, per ultimam conceptionem patet propositum. Si vero e g transeat sub e f,
protrahantur due linee d f et d g que sunt equales ut prius quousque ad k et ad h, fientque per 5am partem sub basi
anguli k f g et f g h equales, quare angulus e f g maior est angulo f g e, igitur per 18am latus e g maius
est latere e f, quare b c maior est e f, quod est propositum. Istud ultimum membrum potest probari per 21am, propter hoc quia
cum erit in dispositione 3a, due linee d e et e g maiores duabus d f et f e, et quia d g est equalis d f,
propter hoc quod a b c sunt equales a c, et e g maior e f, quare et b c maior eadem, quod est propositum.
Alius tamen est demonstrare posito modo ut in 21a probando argumentum per quintam.

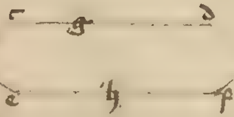
25a Omnium duorum triangulorum quorum duo latera unius duobus lateribus alterius fuerint equalia,
basis vero unius basi alterius maior fuerit, angulusque trianguli maioris alkaide equis
lateribus contentus angulo alterius se respiciente maior erit. Sint duo trianguli a b c, d e f,
sitque duo latera a b et a c primi equalia duobus lateribus d e et d f secundi, unumquodque suo correlativo,
sitque basis b c maior basi e f. Dico quod angulus a maior erit angulo d, et hec est conversa precedentis. Equalis
quidem non erit, sic enim esset per 4am basis b c equalis basi e f, quod est contra ypotesim; sed nec minor, quia
sic esset d maior, et ita per precedentem basis e f maior basi b c, quod est contra positionem. Restat ergo propositum.

Alkaide idem est quod basis

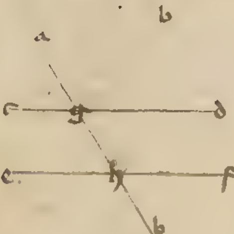
26a Omnium duorum triangulorum quorum duo anguli unius duobus angulis alterius, uterque se respicienti,
equales fuerint, latusque unius lateri alterius equale, fueritque latus illud inter duos angulos equa-
les aut uni eorum oppositum, erunt quoque duo unius reliqua latera duobus reliquis alterius trianguli
lateribus, unumquodque se respicienti, equalia, angulusque reliquus unius angulo reliquo alterius equalis.
Sint duo trianguli a b c, d e f, sitque angulus b equalis angulo e, et angulus c equalis angulo f, sitque latus
b c equale lateri e f, aut alterum duorum laterum a b et a c equale alteri duorum laterum d e et d f, ita
quod a b sit equale d e, aut a c equale d f. Dico quod reliqua duo latera unius erunt equalia duobus reliquis
lateribus alterius, et reliquus angulus equalis reliquo angulo, scilicet angulus a angulo d. Ponam igitur primo ut latus b c
sit, quod iacet angulis b c, sit equale lateri e f, secundo quod iacet angulis e f, qui positi sunt equales angulis b c.
Tunc dico quod latus a b sit equale lateri d e, et latus a c lateri d f, et angulus a angulo d. Si enim latus a b
non sit equale lateri d e, erit alterum maius; sit igitur maius d e, quod resecabo ad equalitatem a b, sitque
e g equale a b, et producam lineam g f, eritque per 4am angulus g f e equalis angulo a c b, quare et angulo d f e, quod
pars toti, quod est impossibile. Erit igitur d e equale a b, igitur per 4am d f equale a c, et angulus d equalis angulo a, quod est
primum membrum distinctionis proposite. Sint rursus ut prius duo anguli b c equales duobus angulis e f,

quia angulus d f e est equalis angulo c

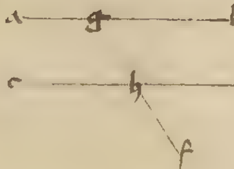
utrumque latus ab quod opponitur angulo c, equale lateri de, quod opponitur angulo f, qui est positus equalis angulo c. Dico quod latus bc erit equale lateri ef, et latus ac lateri df, et angulus a angulo d. Si autem latus ef non fuerit equale bc, erit alterum maius; sit ergo ef maius; ponatur itaque eg equale bc, et producatur linea dg; erit itaque per 4am angulus dge equalis angulo acb, quare et angulo dfe, extrinsecus videlicet intrinseco, quod est impossibile per 16am. Erit igitur ef equale bc, ergo per 4am df equale ac, et angulus d totalis angulo a, quod est 2um propositum distinctionis membrorum.



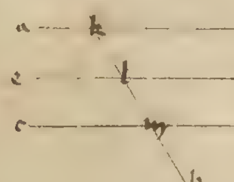
27a Si recta linea super duas rectas ceciderit, duosque angulos coalternos sive coalternatim sumptos equales fecerit, ille due linee erunt equidistantes. Sit ut linea ab cadat super duas lineas cd et ef, et secet lineam cd in puncto g et lineam ef in puncto h, sitque angulus dgh equalis angulo ehg. Dico quod linee cd et ef sunt equidistantes. Si enim non, concurrent ad partem ce sicut in puncto k, aut ad partem df sicut in puncto l; si alterutrum fuerit, accidit impossibile per 16am, nam angulus extrinsecus erit equalis intrinseco; nam cum duo anguli coalterni ponantur equales, erit extrinsecus equalis intrinseco, quod est impossibile; ergo in alterutra parte concurrere impossibile est; ipse ergo erunt equidistantes per diffinitionem, quod est propositum.



28a Si linea recta duabus supervenerit, fueritque angulus extrinsecus angulo intrinseco sibi opposito equalis, et duo anguli intrinseci ex una parte duobus rectis angulis equales, ille due linee equidistantes erunt. Sit ut linea ab secet lineas cd et ef in duobus punctis g et h, sitque angulus agd extrinsecus equalis angulo h intrinseco ex eadem parte supposito, aut duo anguli g et h intrinseci ex eadem parte supposito duobus rectis angulis equales. Dico quod due linee cd et ef sunt equidistantes. Sit ergo primo angulus dga equalis angulo fhg; erit per 15am angulus cgh equalis eidem angulo fhg; quare per premissam cd et ef sunt equidistantes. Sint rursum duo anguli dgh et fhg equales duobus rectis; erit per 13am duo anguli dgh et cgh sunt equales duobus rectis; erit angulus cgh equalis angulo fhg; quare per premissam linee cd et ef erunt equidistantes, quod erat propositum.



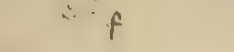
29a Si duabus lineis equidistantibus linea supervenerit, duo anguli coalterni equales erunt, angulusque extrinsecus angulo sibi intrinseco opposito equalis, itemque duo anguli intrinseci ex altera parte constituti duobus rectis angulis equales. Sint due linee ab et cd equidistantes, super quas cadat linea ef, secans eas in punctis g et h. Dico quod anguli g et h coalterni sunt equales, et quod angulus g extrinsecus est equalis angulo h intrinseco sibi opposito ex eadem parte supposito, et quod anguli g et h intrinseci ex eadem parte suppositi sunt equales duobus rectis. Hec est conversa duarum precedentium. Primum quidem probatur sic: si enim angulus bgh non est equalis angulo chg, alter eorum erit maior; sit ergo angulus maior chg; et quia duo anguli chg et dhg sunt equales duobus rectis per 13am, erunt duo anguli bgh et dhg minores duobus rectis; ergo per 5am petitionem due linee ab et cd si protrahantur, concurrent in parte b et d ad aliquod punctum ut ad k; non ergo sunt equidistantes per diffinitionem, quod est contra ypotesim; et quia hoc est impossibile, erunt duo anguli coalterni bgh et chg equales, quod est primum propositum. Ex hoc autem patet 2um: est enim per 15am angulus bgh equalis angulo age; ergo angulus age est equalis angulo chg, extrinsecus videlicet intrinseco, quod est 2um propositum. Ex hoc incipit probatio 3um. Sunt enim per 13am duo anguli agh et bgh equales duobus rectis; ergo duo anguli agh et chg erunt etiam equales duobus rectis, qui sunt duo intrinseci ex eadem parte suppositi, quod est 3um propositum.



30a Si fuerint due linee equidistantes uni, eedem sibi invicem equidistantes erunt. Sint due linee ab et cd, quarum utraque sit equidistans ef. Dico quod ab et cd sunt equidistantes. Hoc autem vilis est virtutis si due linee ab et cd sint in una superficie cum linea ef sive non; hic tamen non intelligitur nisi sicut quod sint in superficie una; Euclides autem quod sint in diversis superficiebus duxit in 9o ii. Sint ergo omnes in superficie una; protrahatur linea gh secans lineas ab, ef et cd in punctis k, l et m; et quia ab equidistat ef, erit angulus bkl equalis angulo elk per primam partem precedentis, cum ipsi sint coalterni. Et quia cd equidistat ef, erit angulus kle extrinsecus equalis angulo lmc intrinseco per 2am partem precedentis; ergo angulus bkl est equalis angulo cml, qui cum sint coalterni, erunt per 27am linee ab et cd equidistantes, quod est propositum.



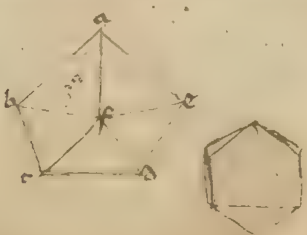
31a A puncto extra signato linee proposite equedistantem ducere. Puncto extra lineam datam intelligitur cum linea quantumlibet utrimque protrahatur per ipsum non transit. Sit ergo punctus a datus extra lineam bc, a quo oportet protrahere lineam ad aliquam equidistantem; et sit ipsa a, qui est communis linee ad, constituo ead secundum doctrinam 23e equalem angulo bda sibi coalterno; eritque ae equidistans bc.



32a Omnis trianguli extrinsecus angulus duobus intrinsecis sibi oppositis est equalis per 29am, quod est propositum, et omnes tres anguli eiusdem trianguli duobus rectis angulis equos esse necesse est. Sit triangulus abc, cuius latus bc protrahatur usque ad d. Dico quod angulus c extrinsecus est equalis duobus angulis a et b intrinsecis oppositis sibi invicem; et quod tres anguli trianguli abc sibi invicem sunt equales duobus rectis. A puncto c protraham cf equidistantem ab secundum doctrinam premisse; eritque angulus fca equalis angulo a, quia sunt coalterni, per primam partem 29e; et angulus fcd extrinsecus equalis angulo b intrinseco per 2am partem eiusdem. Quare totus acd extrinsecus est equalis duobus angulis a et b intrinsecis sibi oppositis, quod est primum. Et quia duo anguli acb et acd sunt equales duobus rectis per 13am, erunt tres anguli abc intrinseci equales duobus rectis, quod est 2um. Ex hoc autem nota quod omnis figure poligonie omnes anguli sibi invicem tot rectis angulis sunt equales quotus est numerus quo a prima distat duplicatus. In ordine poligoniarum figurarum prima est triangula, cum due linee nullam superficiem claudant; per ultimam petitionem 2a quadrilatera, 3a pentagona, similiter autem et quelibet figura tota erit in ordine quotus est numerus laterum aut angulorum eius inde dempto binario. Dico ergo quod cum trianguli, que est prima, omnes anguli sibi invicem suppositi sunt equales duobus rectis, quadrilatere, que est 2a, anguli erunt







trianguli est prima figura poligonia, habet 3 angulos equales duobus rectis;
quadrilateri 2a et quia est 2a a triangulo duplabitur et habebit numerum angulorum rectorum 4;
pentagonus 3a duplata 3 et sunt sex ... angulorum rectorum ... anguli ...
... quarta anguli eius equales 8 rectis
vel per duplum omnes angulos eius ... a ... substrahe 4 et residuum
est numerus angulorum rectorum quibus anguli eius equales

equales quatuor rectis, et pentagone que est 3a sex rectis. Ex hoc autem manifestum est, quoniam cum quelibet talis figura sit in tot triangulos divisibilis quota ipsa figura fuerit a prima poligonia, ductis rectis lineis a quolibet angulorum eius ad omnes oppositos angulos, fientque omnes anguli cuiuslibet trianguli duobus rectis equales, erunt omnes omnis lateratae figure omnes anguli bis tot rectis equales quota ipsa fuerit a prima, quod est propositum. Verbi gratia sit pentagonus abcde a cuius angulo a ductis lineis ac et ad, erit ergo totus pentagonus resolutus in triangulos abc, acd et ade, quorum cum cuiuslibet anguli sint equales duobus rectis, erunt pentagoni anguli equales sex rectis, quod est duplum eius numeri quo a prima distat, seu duplum numeri angulorum vel laterum dempto inde binario. Possumus quoque idem sic ponere dicentes quod omnis figure poligonie omnes anguli simul accepti sunt tot rectis angulis equales quotus est numerus qui eius angulos duplicat demptis quatuor. Puncto enim quolibet intra talem figuram signato, et ab eo ad singulos angulos lineis protractis, erit ipsa figura in tot triangulos resoluta quot fuerunt eius anguli, quorum omnes anguli omnium illorum triangulorum simul accepti tot rectis equales quotus est numerus qui duplicat angulos figure proposite. Cum ergo omnes anguli triangulorum qui sunt in ipsa resoluta circa punctum medium constitutos sint quatuor rectis equales per 13am, manifeste constat propositum. Similiter et patet quod omnis figure poligonie omnes anguli extrinseci quatuor angulis rectis sunt equales. Sunt enim intrinseci et extrinseci tot rectis equales quot habet angulos bis per 13am, intrinseci autem sunt bis tot angulis rectis equales quot habet angulos demptis quatuor. Ergo extrinseci sunt quatuor rectis equales, quod est propositum. Verbi gratia proposito pentagoni latera protrahantur ut fiant anguli extrinseci, ab quidem protrahatur usque ad f, bc usque ad g, cd usque ad h, de usque ad k, ea usque ad l. Erunt itaque per 13am duo anguli a intrinsecus et a extrinsecus equales duobus rectis. Eadem ratione duo anguli b intrinsecus et b extrinsecus, et sic de ceteris. Quare abcde intrinseci et extrinseci erunt equales decem rectis. Demptis intrinsecis qui sunt equales sex rectis, erunt extrinseci scilicet bal, aek, edh, dcg et cbf equales quatuor rectis. Patet etiam quod omnis pentagonus cuius unumquodque latus duo secant extrinsecus habet quinque angulos duobus rectis equales. Sit qualis pono pentagonus abcde et secent latus ac latus be in puncto g et latus ad idem latus be in puncto f. Eritque angulus afg equalis duobus angulis b et d, cum sit extrinsecus ad ipsos in triangulo fbd. Itemque angulus fga erit equalis duobus angulis c et e, cum sit extrinsecus ad ipsos in triangulo gce. Sed duo anguli afg et fga cum angulo a sunt equales duobus rectis. Ergo quatuor anguli b, d et c, e cum angulo a sunt equales duobus rectis, quod est propositum.

33a Si summitatibus duarum linearum equedistantium et equalium coniunctis alie due linee coniungantur, ipse quoque equales et equedistantes erunt. Sint due linee ab et cd equales et equedistantes, quarum extremitates coniungantur per lineas ac et bd. Quas dico esse equales et equedistantes. Protraham unam lineam ad, et quia linee ab et cd sunt equedistantes, erit angulus bad equalis angulo cda per primam partem 29e. Erunt itaque duo latera ab et ad trianguli abd equalia duobus lateribus dc et da trianguli dca, et angulus a primi equalis angulo d secundi. Ergo per 4am basis bd primi basi ac secundi, et angulus adb primi equalis angulo dac secundi. Sed quia ipsi sunt coalterni, erunt linee bd et ac equedistantes per 27am, et quia prius patuit eas esse equales, patet utrumque propositum.

34a Omnis superficies equedistantibus contenta lateribus lineas atque angulos ex adverso collocatos habet equales, diametro dividente per medium. Sit superficies equedistantium laterum abcd, ita quod linea ab equedistet linee cd et ac ipsi bd. Dico duas lineas ab et cd, item duas lineas ac et bd esse equales, similiter et dico angulum a esse equalem angulo d et angulum b angulo c. Protraham diametrum ad, quam etiam dico dividere superficiem illam per medium. Cum enim ab et dc sint equedistantes, erunt anguli bad et cda qui sunt coalterni equales per 29am, et etiam quia ac et db sunt equedistantes, erunt anguli cad et bda qui sunt etiam coalterni equales per eandem. Intelligo duos triangulos adb et dac, et quia duo anguli d et a trianguli dac sunt equales per eandem, et latus ad sit quod inter illos angulos in utroque triangulo est commune, erit per 26am latus ab equale lateri cd, et latus ac lateri bd, et angulus b angulo c, et quia anguli totales, totalem patet esse equalem angulo d totali per 2am conceptionem, liquet totum propositum et etiam corollarium.

Unde manifestum est bini angulos esse equales.

35 Omnes superficies equedistantium laterum super eandem basim atque in eisdem alternis lineis constitute equales esse probantur. Sint due linee ab et cd equedistantes inter quas fiat acfe superficies equedistantium laterum super basim ce, et super eandem basim et inter easdem lineas fiat alia superficies gche similiter equedistantium laterum. Dico duas predictas superficies esse equales, quod sic probatur. Aut enim linea cg secabit lineam ab in aliquo puncto linee af, aut in puncto f, aut in aliquo puncto linee fb. Secet ergo primo in aliquo puncto linee af ut in prima figuratione apparet, et quia utraque duarum linearum af et gh est equalis linee ce per 34am, erit equalis alteri, dempta et linea gf que communis est, erit ag equalis fh. Atque per eandem erit ac equalis fe, et angulus hfe angulo gac per primam partem 29e cum sit extrinsecus intrinseco. Eritque per 4am triangulus acg equalis triangulo feh, et si triangulam figuram que est gcef addideris utrique, erit superficies acfe equalis superficiei gche, quod est propositum. Secet ergo secundo linea cg lineam ab in puncto f ut in 2a figuratione apparet, eritque argumentatio similis priori. Duo triangula acf et feh equales, quare utrisque addito triangulo fce patet propositum. Secet tertio linea cg lineam ab inter duo puncta f et b ut in 3a figuratione apparet, secabuntque linee fe et gc in puncto k, et quia similis argumentatio priori linea af est equalis linee gh, sublata communi linea fg, erit ag equalis fh, et triangulus acg equalis triangulo feh. Addito communi utrique triangulo cke, et dempto ab utroque triangulo fkg, erit superficies acfe equalis superficiei gche, quod est propositum.

36 Omnia parallelogramma in basibus equalibus atque in eisdem alternis lineis constituta equalia esse necesse est. Parallelogrammum dicitur superficies equedistantium laterum. Sint due superficies abcd et efgh equedistantium laterum constitute inter duas lineas equedistantes que sunt af et ch, et sint equales bases cd et gh. Dico eas esse equales. Nam protraham duas lineas ce et df, eritque per 33am superficies cdef equedistantium laterum

supra lineam h que est equalis et equidistans c d, nam utraque earum est equalis g h, quare per 30am premissa utraque duarum superficierum a b c d et e f g h est equalis superficiei c d e f. ipse ergo sunt inuicem equales quod est propositum.

37 Equales sunt cuncti trianguli qui supra eandem basim atque inter duas lineas equidistantes fuerint constituti. Sint duo trianguli a b c, d b c supra basim b c inter lineas a e et b f que sunt equidistantes, dico eos esse equales. Protraham enim g c equidistantem a b et c h equidistantem b d per 31am, erunt ergo due superficies a b c g et d b c h equales per 35am, et quia dicti trianguli sunt eorum dimidia per correlarium 34e ipsi erunt equales per communem scientiam que talis est: que sunt equa...

38 Si duo trianguli supra bases equales atque inter duas lineas equidistantes ceciderint, et dimidia sunt per predictam, equales eos esse necesse est. Sint duo trianguli a b c, d e f constituti supra bases b c et e f equales et inter lineas a g et b h equidistantes. Dico eos esse equales. Protraham enim c k equidistantem b a et f l equidistantem e d, eruntque due superficies a b c k et d e f l equales per 36am, et quia dicti trianguli sunt eorum dimidia per correlarium 34e ipsi erunt...

39 Omnes duo trianguli equales si in eandem basim et ex eadem parte ceciderint, equales per antecedentem, necesse est inter duas lineas equidistantes erunt. Sint duo trianguli a b c, d b c constituti supra basim b c ex una eademque parte, sintque equales. Dico eos esse inter lineas equidistantes, et est conversa 37e. A puncto a protraham lineam equidistantem linee b c, que si transierit per punctum d, habetur propositum; si autem non, aut transibit infra aut supra d. Transeat primo supra et sit a e, producamque b d usquequo secet lineam a e in puncto e, et protraham e c, et quia triangulus e b c est equalis triangulo a b c per 37am, et triangulus d b c positus est equalis triangulo a b c, erit ipse equalis triangulo e b c, pars scilicet toti, quod est impossibile. Non ergo transibit supra d. Transeat ergo infra et sit a f, linea secans lineam d b in puncto f. Protraham c f, et quia per 37am triangulus f b c est equalis triangulo a b c, ipse erit equalis triangulo d b c, totum parti, quod est impossibile. Ergo a g linea ducta a puncto a equidistans b c non transibit nisi per punctum d, quod est propositum. Ex hac autem et premissa notum quod si aliqua recta linea duo alicuius trianguli latera per equalia secuerit, ipsa erit 3o equidistans. Verbi gratia: Sit triangulus a b c cuius duo latera a b et b c secet linea d e per equalia, a b quidem in puncto d et b c in puncto e. Dico quod linea d e est equidistans a c. Protraham enim in quadrilatero a c e d diametros a e et d c, eritque per 38am triangulus a e d equalis triangulo d e b, propterea quod linea a d posita est equalis d b. Itemque per eandem triangulus c e d erit equalis eidem triangulo d e b, propterea quod linea c e posita est equalis e b. Quare triangulus a e d est equalis triangulo c e d, quare cum ipsi sint constituti supra eandem basim scilicet lineam e d et ex eadem parte, ipsi erunt per hanc 39am inter lineas equidistantes, ergo linea d e est equidistans linee a c, quod est propositum.

40 Si duo trianguli equales supra equales bases unius et eiusdem linee ex eadem parte (et hec valebit ad 44am) fuerint constituti, eos inter duas lineas equidistantes necesse est contineri. Sint duo trianguli a b c, d e f equales, constituti supra duas bases equales que sunt b c et e f unius eiusdemque linee b f, et ex eadem parte. Dico eos esse inter lineas equidistantes, et hec est conversa 38e, et probatur per impossibile sicut precedens per 37am. A puncto a ducam equidistantem linee b f, que si transierit per punctum d, patet propositum. Si autem non, transeat primo supra, ut a g, et producam e d usque ad ipsam, que sit e g, et ducam lineam g f, eritque per 38am triangulus a b c equalis triangulo g e f, quare et triangulus d e f erit equalis triangulo g e f, pars toti, quod est impossibile. Non ergo transibit supra. Transeat ergo infra, et secet lineam d e in puncto h, et ducam lineam h f, eritque per 38am triangulus h e f equalis triangulo a b c, quare et triangulo d e f, pars toti, quod est impossibile. Linea igitur non transibit nisi in puncto d, quod est propositum. basim atque in eisdem alternis lineis constituti fuerint.

41 Si parallelogrammum triangulusque in eadem parallelogrammum triangulo duplum esse convenit. Sit parallelogrammum a b c d et triangulus e b d supra basim b d inter lineas a e et b d que sunt equidistantes. Dico parallelogrammum esse duplum triangulo. Protraham in parallelogrammo diametrum a d, eritque triangulus a b d dimidium parallelogrammi per correlarium 34e, et quia triangulus e b d est equalis triangulo a b d per 37am, patet triangulum e b d esse dimidium parallelogrammi a b c d, quod est propositum. Similiter quoque patet conversa, quod si parallelogrammum triangulusque in equis basibus atque inter lineas equidistantes fuerint constituti, parallelogrammum duplum erit triangulo, quod ideo non posuit Euclides quia leviter patet ex hac precedente et 38a, diviso parallelogrammo per diametrum in duos triangulos, vel supra basim parallelogrammi inter easdem equidistantes triangulo constituto, ad quem duplum erit parallelogrammum per hanc precedentem, et ipse equalis alteri triangulo per 38am.

42 Equidistantium laterum superficiem designare cuius angulus assignato angulo equalis, ipsa vero superficies triangulo assignato equalis. Sit assignatus angulus a et assignatus triangulus b c d. Volo describere superficiem equidistantium laterum equalem triangulo b c d, cuius unus duorum angulorum qui sunt oppositorum sit equalis a. Divido basim c d per medium in puncto e, protraho lineam b e, et a puncto b duco b f equidistantem c d, eritque per 38am triangulus b e d equalis triangulo b e c, quare triangulus b e d est dimidium totius trianguli b c d. Super punctum e linee d e constituo angulum d e g equalem angulo a per 23am, perficioque parallelogrammum g e d f, et quia per precedentem est duplum ad triangulum b e d, erit equale triangulo b c d per hanc communem scientiam: quorum dimidia sunt equalia ipsa quoque sunt equalia. Est enim triangulus b e d utriusque dimidium. Quare descripsimus parallelogrammum g e d f equale triangulo b c d, cuius unus duorum angulorum g e d et d f g qui sunt oppositorum est equalis angulo a, quod est propositum.

43 Omnis parallelogrammi spatii eorum que circa diametrum sunt parallelogrammorum supplementa sibi invicem equa esse necesse est. Sit parallelogrammum a b c d in quo protraham diametrum b c, et protraham e f equidistantem utrique duorum laterum a b et c d, que secet diametrum in puncto k, a quo ducam k g equidistantem utrique duorum laterum a c et b d, et producam eam usquequo secet utrumque latus a b et c d, sitque tota g k h, eritque totum parallelogrammum a b c d divisum in quatuor parallelogramma, quorum duo sunt e c k h et g k b f, que dicuntur consistere circa diametrum, et reliqua duo scilicet a e g k et k f h d dicuntur supplementa. Hec duo supplementa dico esse equalia, sunt enim

duo trianguli a b c et d b c equales per conversionem 37e. Similiter quia duo trianguli g k b et f b k sunt equales per eandem conversionem ac duo trianguli e c h et h c k. Relinquitur ergo ut duo trianguli b g k et k e c de toto triangulo residuo d b c erit per communem scientiam [illegible] triangulo a b c. At duo trianguli reliqui b f k et k h c de toto triangulo reliquo d b c erit per communem scientiam [illegible] duo que sunt duo supplementa equalia quod est propositum. / Tantum laterum designare cuius angulus sit assignato angulo

44 Proposita linea recta super eam superficiem equidistantium laterum ipsa vero superficies triangulo assignato equalis

Designare. Superficiem equidistantium laterum super lineam aliquam est ipsam lineam facere unum latus ipsius superficiei. Sit ergo data linea a b et datus angulus c et datus triangulus d e f super lineam a b volo designare superficiem unam equidistantium laterum ita quod linea a b sit unum ex lateribus eius et unus duorum angulorum qui se potiorum sit equalis angulo c et ipsa tota sit equalis triangulo d e f [illegible] h a secunda quia h datur latus unum superficiei describende linea a b ubi [illegible] volueris facere ad lineam a b adiungo [illegible] lineam a g quam pono equalem lineae e f [illegible] constituo triangulum unum ei equalem et equilaterum. Constituo angulum a g k equalem angulo c et angulum g a k equalem angulo f per 23am et quia g a posita fuit equalis e f erit per 26am triangulus g a k equalis et equilaterus triangulo e f d. Divido g a per equalia in puncto h et protraho h k et produco a puncto k lineam k n equidistantem lineae g b [illegible] per 38am triangulus a h k equalis triangulo g h k [illegible] a linea g a h linea k n equidistante [illegible] g b [illegible] faciat angulum g a l equalem angulo dato scilicet c et complebo super basim a h [illegible] g b et m n equidistantes superficiem equidistantium laterum m l h a que per 41am dupla erit ad triangulum k h a quare equalis toti triangulo k g a quare et triangulo d e f proposito. Protraham igitur b n equidistantem a l et producam diametrum n a [illegible] concurrat cum h l in puncto o et complebo superficiem equidistantium laterum m o n q et protraham a l usque ad p [illegible] supplementum a b p q equale supplemento l m h a quare et triangulo d e f et quia angulus l a h est equalis angulo b a p per 15am et ideo b a p equalis angulo c. Patet ergo super datam a b superficiem equidistantium laterum a b p q equale dato triangulo d e f [illegible] duorum angulorum qui se potiorum sunt a et q est equalis c quod fuit propositum.

46 Ex data linea quadratum describere. Sit data linea a b ex qua volo quadratum describere. A punctis a et b lineae a b educo per 11am lineas a c et b d perpendiculares ad lineam a b que erunt equidistantes per 28am partem 28e et pono utramque earum eidem a b equalem et protraham lineam c d eritque ipsa equalis et equidistans lineae a b per 33am et quia uterque duorum angulorum a et b est rectus erit uterque eorum c et d rectus per ultimam partem 29e. [illegible] per diffinitionem quadratum a b c d est quod est propositum. Aliter sic: sit a c perpendicularis super lineam a b per 11am [illegible] diffinitionem [illegible] ab et ponatur equalis ei et ducatur d b et sit [illegible] puncto c per 31am ducatur c d equidistans a b et ponatur equalis ei et ducatur d b [illegible] per 33am erit equalis et equidistans a c et omnes anguli recti per ultimam partem 29e quare per diffinitionem [illegible] propositum.

47 In omni triangulo rectangulo quadratum quod a latere recto angulo opposito in semetipsum ducto describitur equum est duobus quadratis que ex duobus reliquis lateribus conscribuntur. Sit triangulus a b c cuius angulus a sit rectus. Dico quod quadratum lateris b c est equum quadratis laterum a b et a c simul iunctis. Quadrabo [illegible] per doctrinam precedentis. [illegible] quadratum b c superficies b c d e et quadratum b a superficies b f g a et quadratum a c superficies a c h k [illegible] a b angulo a recto ducam ad basim d e [illegible] lineam a l equidistantem [illegible] ypothemisam ad d a e [illegible] a duobus reliquis [illegible] angulis trianguli a b c [illegible] duorum angulorum b a c et b a g est rectus erit per 14am g a l linea una [illegible] erit b h linea una [illegible] quia uterque duorum angulorum c a b et c a h est rectus [illegible] super basim b f [illegible] equidistantes [illegible] b f [illegible] parallelogrammum b f g a [illegible] equalis triangulo b a d per 4am quia b f et b c latera [illegible] duplum triangulo b f c [illegible] et d b lateribus [illegible] angulo b [illegible] posuerunt eo quod uterque [illegible] et angulo a b c [illegible] parallelogrammum b d l m est duplum ad eundem triangulum per 41am [illegible] b f g a est duplum ad triangulum a b d [illegible] parallelogrammum b d l m [illegible] constitutum super eandem basim scilicet b d et inter lineas equidistantes que sunt b d et a l per communem scientiam quadratum a b f g et parallelogrammum b d l m sunt equalia. Eodem modo et per easdem propositiones [illegible] parallelogrammum b d l m sunt equalia [illegible] quadratum a c h k esse equale parallelogrammo c e l m. Cum ergo [illegible] propositum.

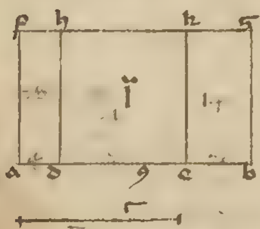
48 Si quod ab uno trianguli latere in seipsum ducto producitur equum fuerit duobus quadratis que a duobus reliquis trianguli lateribus describuntur, rectus est angulus cui latus illud opponitur. Sit triangulus a b c [illegible] quadratum lateris a c equale quadratis duorum linearum [illegible] laterum a b et b c [illegible] dico angulum b cui latus a c opponitur esse rectum [illegible] b [illegible] lineam b d perpendicularem super lineam b c [illegible] pono equalem a b et produco lineam d c [illegible] d c equale duobus quadratis duarum linearum d b et b c [illegible] d b posita est equalis b a [illegible] per 4am [illegible] lineam [illegible] quadratum d c equale quadrato a c [illegible] per 8am angulus b trianguli a b c est rectus [illegible] equalis angulo d b c per 8am [illegible] angulus est rectus quod est propositum. Et sic finitur liber Euclidis primus cum commento Campani.

Incipit 2us Secundus

Omne parallelogrammum rectangulum sub duabus rectis lineis rectum angulum ambientibus dicitur contineri. Parallelogrammum est superficies equidistantium laterum [illegible] parallelogrammum rectangulum est habens omnes angulos rectos [illegible] ab uno duorum laterum eius ambientium unum ex suis angulis ducto in reliquum [illegible] illis dicitur contineri.

Omnis parallelogrammi spatii eorum quidem que diameter secat per medium parallelogramma, que circa eandem diametrum consistere dicuntur. Eorum vero parallelogrammorum que circa eandem diametrum [illegible] unum [illegible] consistit

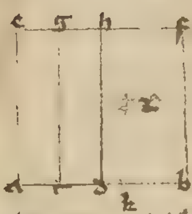
[illegible marginal note]



tum supplementis duobus gnomo nominatur. Sed que parallelogramma dicantur consistere circa diametrum et que sint supplementa, expositum est in diffinitione 43e propositionis primi. Sit ergo parallelogrammum a b c d, in quo diametrus a d. Dividant duae lineae e f et g h, ducte equidistanter lateribus oppositis dicti parallelogrammi, secantes se super diametrum ad punctum k, dictum in quatuor parallelogramma. Dico utrumque eorum parallelogrammorum que sunt a g e k et k f h d, que diametrus secat per medium, consistere circa diametrum. Reliqua vero duo que diametrus non secant dicuntur supplementa, que cum altero dictorum parallelogrammorum consistentium circa diametrum componunt figuram quandam que gnomon dicitur, cui deest ad complendum parallelogrammum parallelogrammum unum, quod si ei addatur super diametrum totale compositum constituet. [illegible] parallelogrammum addito gnomone [illegible]

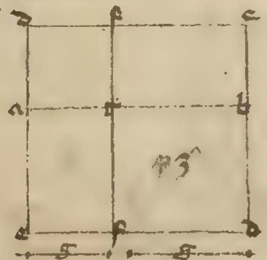
1a Si fuerint due linee quarum una in quotlibet partes dividatur, quod ex ductu alterius in alteram fit, equum erit hiis que ex ductu linee indivise in unamquamque partem linee particulariter divise rectangulis producuntur. Lineam in aliam duci est super terminos unius earum duas lineas ortogonaliter aliis equales erigere et superficiem equidistantem lateri rectangulam complere quam sub illis duabus lineis dicitur contineri. Sint ergo due linee a b et c, quarum a b in quotlibet partes dividatur, que sint a d, d e, e b. Dico quod id quod fit ex ductu c in totam a b equale est illis parallelogrammis rectangulis simul iunctis que fiunt ex c in a d, d e et e b. Super puncta a et b erigantur lineae a f et b g perpendiculares super lineam a b, quarum utraque sit equalis linee c, ductu linee f g fiet superficies rectangula a b f g [illegible] de lineas d h et e k equidistantes lateribus a f et b g, eritque utraque equalis c per 34am primi [illegible] a f [illegible] a d f h producitur ex c in a d [illegible] d h e k ex c in d e et rectangulum e k b g ex c in e b [illegible] a f b g [illegible] propositum. Illud quod ex ductu totius linee in seipsam fit, equum

2a Si fuerit linea in partes divisa, est hiis que ex ductu eiusdem in omnes partes suas.



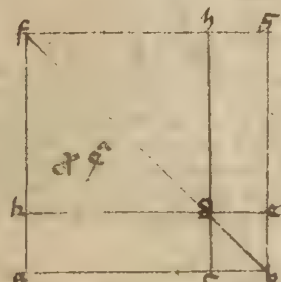
Sit linea a b divisa in a c, c d et d b. Dico quod id quod fit ex ductu totius linee a b in se, quod est a b e f, equum est hiis que fiunt ex ipsa tota in unamquamque duarum partium. Quod palam patebit ductis c g et d h equidistantibus a e et b f. [illegible] alia linea k equalis a b, eritque per primam quod fit ex ductu k in totam a b equum ei quod fit ex ductu k in omnes partes a b, et quia ex k in a b tantum fit quantum ex a b in se, et ex k in omnes partes a b quantum ex a b in omnes partes easdem, [illegible] quod k et a b sunt equales, patet propositum. [illegible] linearum equalium quadrata sunt equalia per [illegible]

3a Si fuerit linea in duas partes divisa, quod ex ductu totius in alteram partem fit equum est hiis que ex ductu eiusdem partis in seipsam et alterius in alteram.

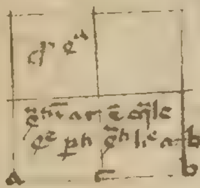


Sit linea a b divisa in a c et c b. Dico quod id quod fit ex tota a b in eandem partem scilicet a c equum est quadrato eiusdem partis a c et ei quod fit ex eadem parte a c in b c. Fiat quadratum linee a c et sit a c d f [illegible] superficies a b d e, patebitque propositum. [illegible] [illegible] quod ex ductu totius in seipsam fit, equum est

4a Si fuerit linea in duas partes divisa, hiis que ex ductu utriusque partis in seipsam et alterius in alteram bis. Ex hoc manifestum est quod in omni quadrato due superficies quas diameter secat per medium sunt ambe quadrate. Sit linea a b divisa in a c et c b. Dico quod quadratum totius a b equum est duobus quadratis duarum linearum a c et c b et duplo eius quod fit ex una earum in alteram [illegible]



[illegible] quadratum duarum linearum a c et c b, quod est propositum.



5 Si linea recta per duo equalia duoque inequalia secetur, quod sub inequalibus totius sectionibus continetur cum eo quadrato quod ab ea que inter utrasque est sectiones describitur equum est ei quadrato quod a dimidio totius linee in se ducto describitur. Sit linea a b divisa per equalia in puncto c et per inequalia in puncto d. Dico quadratum c b equale esse ei quod fit ex a d in d b et quadrato c d. [illegible] quod propositum.



[illegible]

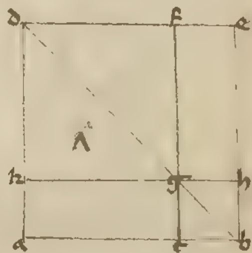


6a Si linea recta in duo equalia dividatur, alia vero ei in longum linea addatur, quod fit ex ductu totius iam composite in eam que adiecta est cum eo quod ex ductu dimidie in se ipsam fit, equum est ei quadrato quod ab ea que constat ex adiecta et dimidia in se ipsam ducta describitur.

Sit linea a b divisa per equalia in puncto c, eique addatur linea b d. Dico quod [illegible] quod fit [illegible] [illegible] ad [illegible] b d et quadrato c b [illegible] diametro d e et linea b g equidistante d f [illegible] diametro d e [illegible] in puncto h, a quo [illegible] equidistantem linee a b que sit m k [illegible] d f in puncto m, et c e in puncto l, et [illegible] a k equidistantem c l [illegible] [illegible] [illegible] a l equale c h [illegible] c h equale h f [illegible] [illegible] a l equale h f [illegible] addito [illegible] [illegible] [illegible] equale toti quadrato c f [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] quod est propositum. Vel cum eo quod ex ductu alterius partis

7a Si linea in duas partes dividatur, quod ex ductu totius in se ipsam et alterius partis in se ipsam fit, equum est ei quod ex ductu totius linee in eandem partem bis et ex ductu alterius partis in se ipsam.

Sit linea a b divisa in duas partes in puncto c. Dico quod quadratum totius a b cum quadrato b c equum est ei quod fit ex a b in b c bis cum quadrato a c. Describatur quadratum totius et sit a b d e, et ducatur diameter b d, et c f equidistans b e [illegible] diametrum in puncto g, et ducatur k g h equidistans a b, [illegible] a c cum quadrato c h [illegible] [illegible] [illegible] k f cum duabus superficiebus a h et c e, quod est propositum.



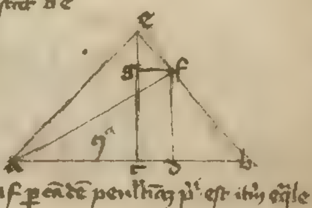
8a Si linea in duas partes dividatur, eique in longum equalis uni dividentium adiungatur, quod ex ductu totius iam composite in se ipsam fiet equum erit hiis que ex ductu prioris linee in eam que adiecta est quater, et ei quod ex ductu alterius dividentis in se ipsam fiet.

Sit linea a b divisa in puncto c [illegible] [illegible], cui addatur b d equalis c b. Dico quod quadratum totius a d [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] quod fit ex a b in b d quater cum quadrato a c [illegible] [illegible] patebit [illegible] quod est propositum.



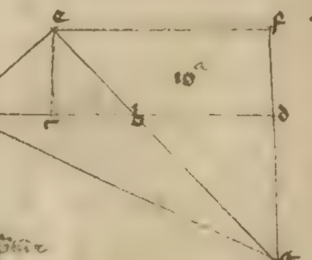
9 Si linea in duo equalia duoque inequalia secetur, que fiunt ex ductu inequalium in se ipsa pariter accepta duplum sunt utriusque pariter acceptis que ex dimidia eaque que utrique sectioni interiacet quadratis describuntur.

Sit linea a b divisa per equalia in c, per inequalia in d. Dico quod quadrata a d et d b pariter accepta sunt dupla quadrato a c et quadrato c d pariter acceptis [illegible] quadrata duarum linearum a d et d b dupla [illegible] duarum linearum que sunt a c et c d, quod est propositum.



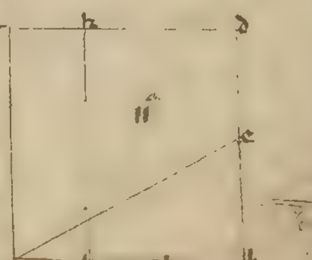
10 Si linea in duo equalia dividatur, eique in longum linea alia addatur, quadratum quod describitur a tota cum addita, et quadratum quod ab ea que additur est utraque quadrata pariter accepta, ei quadrato quod a dimidia eique quod ab ea producitur que ex adiecta dimidiaque consistit, utrisque quadratis pariter acceptis, dupla esse necesse est.

Sit linea a b divisa per equalia in c, et addita sibi linea b d. Dico quod duo quadrata duarum linearum a d et b d pariter accepta dupla sunt duobus quadratis duarum linearum a c et c d pariter acceptis [illegible] erunt duo quadrata duarum linearum a d et b d pariter accepta dupla duobus quadratis duarum linearum a c et c d pariter acceptis, quod est propositum. [illegible] [illegible] precedentes [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] ut patebit in [illegible]



11 Datam lineam sic secare ut quod sub tota et una eius portione rectangulum continetur equum sit ei quod fit ex reliqua sectione quadrato.

Sit linea data a b quam volumus dividere sic quod id quod continetur [illegible] et una eius portione minore producitur equum sit quadrato maioris partis. Describo quadratum totius linee quod sit a b c d, et latus b d divido per equalia in e, et produco a e [illegible] e b [illegible] produco usque ad f, ita quod e f sit equalis a e, et [illegible] b f [illegible] [illegible] quadratum et [illegible] a b [illegible] [illegible] equale b f que sit b h, et quadratum [illegible] sit b f g h. Dico quod a b sit divisa in puncto h, quod quod fit ex [illegible] a b in eius portione





h a est equale quadrato linee b h producam g h usque ad k que erit equidistans a c quia linea d b dividitur per equalia in e et est ei addita linea b f erit per 6am huius quod fit ex d f in b f cum quadrato e b equale quadrato e f quare et quadrato e a [illegible] penultimam primi quadratis duarum linearum e b et b a quo dempto ab utroque quadrato linee e b erit quod fit ex d f in b f et ipsum est supplementum d g equale quadrato linee a b quo dempto ab utroque paralellogramo d h erit quadratum h f equale paralellogramo h c et quia quadratum h f est quadratum linee h b et paralellogramum h c producatur [illegible] a b in a h [illegible]

12 In hiis triangulis qui obtusum habent angulum tanto eam que obtusum subtendit angulum ambobus reliquis lateribus que obtusum continent angulum amplius potest quantum est quod continetur bis sub uno eorum atque ea linea que directe coniuncta ad obtusum angulum a perpendiculari extrinsecus deprehenditur.

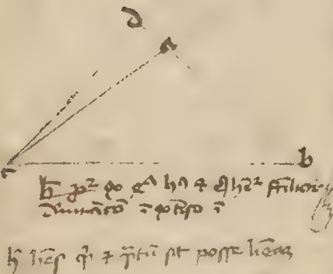
Sit triangulus a b c habens angulum a obtusum et a puncto c ducatur linea perpendicularis ad lineam b a [illegible] ex triangulo a b c [illegible] perpendicularis super lineam a b et producto linea a b usque ad d dico quod quadratum lateris b c quod subtenditur angulo obtuso tantum maius est duobus quadratis duarum linearum a b et a c ambientium ipsum angulum obtusum quantum est id quod fit ex b a in a d bis [illegible] b d equale duobus quadratis duarum linearum b a et a d et duplo eius quod fit ex b a in a d et quia quadratum b c per penultimam primi est equale quadrato b d et quadrato d c [illegible] equale quadratis trium linearum b a a d et c d et duplo eius quod fit ex b a in a d [illegible] quadratum a c est equale quadratis duarum linearum a d et d c [illegible] quadratum b c est equale quadratis duarum linearum a b et a c et duplo eius quod fit ex a b in a d [illegible] b c tanto amplius potest duabus lineis b a et a c quantum est duplum eius quod fit ex b a in a d [illegible] quod est propositum.

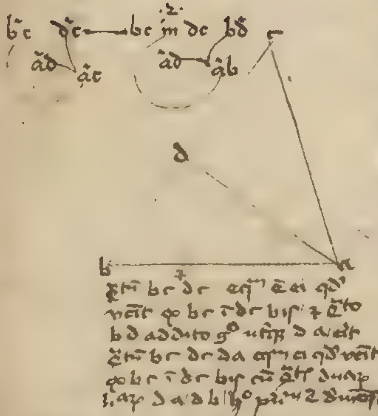
13 Omnis oxigonii tantum eam que acutum respicit angulum ambobus lateribus angulum acutum continentibus minus potest quantum est quod continetur bis sub uno eorum cui perpendicularis intra supponitur et ea eius parte que perpendicularem angulo acuto interiacet.

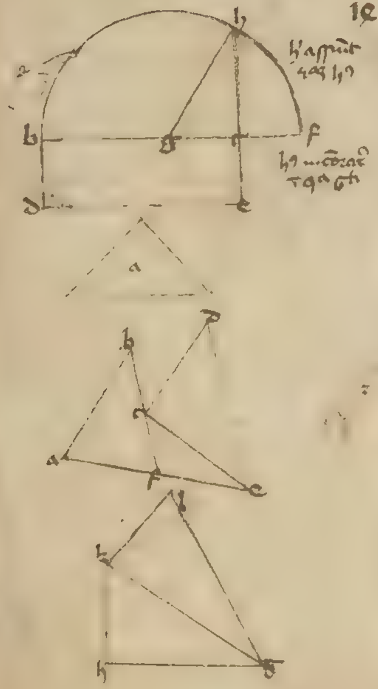
Lege [illegible] de latere subtenso alicui angulo acuto in triangulo oxigonio [illegible] de latere subtenso cuilibet angulo acuto in omni triangulo sive fuerit ortogonius sive ampligonius sive oxigonius. Sit enim triangulus a b c [illegible] angulus c acutus [illegible] perpendicularis ab utroque angulorum a vel b ad utramque basim b c vel a c [illegible] a b c [illegible] ortogonius [illegible] acuto [illegible] duobus angulorum [illegible] a et b acuti [illegible] ad [illegible] lineam [illegible] duos acutos [illegible] a b c [illegible] ad b c [illegible] a b [illegible] duobus quadratis duarum linearum a c et c b [illegible] duplo eius quod fit ex b c in d c [illegible] duplum eius quod fit ex c b in d b [illegible] quod est propositum [illegible] ac latus quod subtenditur angulo b acuto posse minus tanto duobus lateribus a b et b c quantum est duplum eius quod fit ex c b in d b [illegible] hanc et precedentem et penultimam primi [illegible] tabulis azarchelis [illegible] tabulas [illegible] corda et arcu [illegible] angulis [illegible] azarchel [illegible] tabulas [illegible]

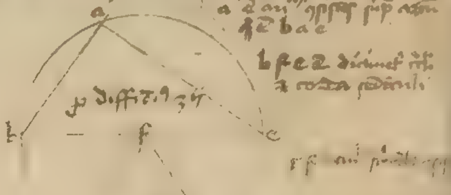
14 Dato trigono equum quadratum describere. Ex hoc manifestum est cuilibet figure rectilinee latus tetragonicum ac mensuram eiusdem figure totum invenire posse, quia cuiuslibet est area sive [illegible] latus tetragonicum.

Sit datus trigonus a [illegible] nos volumus equum quadratum describere [illegible] equale trigono dato [illegible] per 42am primi [illegible] a b c d e [illegible] habens [illegible] quod si ipsa [illegible] erit quadratum [illegible] linea c f [illegible] duorum laterum quod est c e [illegible] b c [illegible] c h [illegible] equale trigono dato [illegible] quod fit ex b e in e f [illegible] penultimam primi [illegible] c h est equale trigono dato quod est propositum [illegible] latus tetragonicum [illegible] latus tetragonicum [illegible] a b c d e [illegible] latus tetragonicum [illegible] perpendicularis [illegible] latus tetragonicum totius figure [illegible]









3us habet 12 diffinitiones et 36 propositiones **Tercius liber**

petiones
Diffinitiones

Quorum diametri sunt equales, circulos equales esse; maiores autem quorum maiores, et minores minores. Circulum contingere linea dicitur que cum circulum tangat et utrimque partem eiecta ipsum non secat. Circuli se contingere dicuntur qui se tangentes se invicem non secant. Recte linee in circulo a centro equaliter distare dicuntur cum a centro ad ipsas ducte perpendiculares equales fuerint; plus vero distare a centro dicitur in quam perpendicularis longior cadit. Recta linea portionem circuli continens corda dicitur. Portio vero circumferentie arcus nominatur. Angulus portionis dicitur qui a corda et arcu continetur. Supra arcum angulus consistere dicitur qui a quolibet puncto arcus ad corde terminos duabus lineis rectis exeuntibus continetur. Sector circuli est figura que sub duabus a centro ductis lineis et sub arcu quem ab eis comprehenditur continetur. Angulus autem qui ab eis lineis ambitur supra centrum consistere dicitur. Similes circulorum portiones dicuntur in quibus qui supra arcum consistunt anguli sibi invicem sunt equales. Arcus quoque similes sunt qui equales angulos predicto modo suscipiunt.

1a Circuli propositi centrum invenire. Unde est manifestum quod duabus rectis lineis in eodem circulo apud circumferentiam terminatis, neutra illarum alteram per equalia orthogonaliter secat nisi ipsa supra centrum transeat. Sit propositus circulus a b c, in quo volumus centrum invenire. Duco in ipso circulo lineam a c qualitercumque contingit, quam divido per equalia in puncto d, a quo puncto duco perpendicularem ad lineam a c quam applico circumferentie ex utraque parte, sitque e d b, quam rursum divido per equalia in puncto f, quod dico esse centrum circuli. Si enim non est, erit alibi, aut in linea e b aut extra. Non in linea e b, si enim fuerit in ea ut in puncto g, erit linea e f maior linea e g, pars videlicet toto, quod est impossibile. Si vero fuerit extra lineam e b, ut in puncto h, ducantur linee h a, h d et h c; et quia latera h d et d a trianguli h d a sunt equalia lateribus h d et d c trianguli h c d, et basis h a basi h c, erit per 8am primi angulus a d h equalis angulo c d h, quare uterque rectus; et quia angulus a d b fuit etiam rectus, erit a d h equalis a d b, per 3am petitionem primi, pars toti, quod est impossibile. Non est ergo centrum circuli alibi quam in puncto f, quod est propositum.

2 Super circuli circumferentiam duobus punctis signatis lineam rectam ductam ab altero ad alterum circulum secare necesse est. Sit in circumferentia circuli a b, in quo centrum sit c, signata duo puncta que sunt a et b. Dico quod linea recta coniungens ... circulum ... Sit ... a e b, et c b ... per 4am primi angulus c a b et c b a equales ... linea c e ... producatur ... per 16am primi angulus a e c maior angulo c b e, quare maior angulo c a e, quare per 18am ... latus a c est maius latere c e, et quia c d est equalis c a, erit quod c d maior c e, scilicet pars toto, quod est impossibile. Recta ergo linea coniungens duo puncta a b non transibit extra circulum, secabit ergo ipsum, quod est propositum.

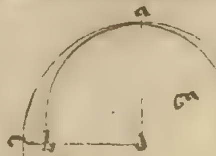
3 Si lineam intra circulum preter centrum collocatam alia a centro veniens per equalia secet, orthogonaliter supra eam consistet; et si in eam orthogonaliter steterit eam per equalia dividere necesse est. Sit ut lineam a b collocatam intra circulum a b, in cuius centro sit c, linea c d veniens a centro dividat per equalia. Dico quod dividit eam orthogonaliter, et protractis lineis c a et c b, et pono primo quod dividat per equalia; erunt ergo duo latera c d et d a trianguli c d a equalia duobus lateribus c d et d b trianguli c d b, et basis c a basi c b, ergo per 8am primi angulus d unius erit equalis angulo d alterius, quare uterque rectus, quare c d est perpendicularis super a b, quod est propositum. Item dico quod si c d steterit orthogonaliter, dividet eam per equalia, erit enim ... unus equalis, et quia per 4am primi angulus c a d est equalis angulo c b d, et latus c a lateri c b, per 26am primi erit linea a d equalis linee b d, quod est propositum. Si linee se invicem secent et super centrum non transeant, non per

4 Si intra circulum due linee equaliter eas secari necesse est. Sit ut in circulo a b c d, in cuius centro sit e, due linee a c et b d secent se in puncto f, et utraque earum vel altera non transeat per centrum. Dico quod ipse non dividunt se per equalia, ita quod utraque dividatur ab altera per equalia; et si fuerit hoc possibile, ponatur et sit primo quod neutra transeat per centrum e, protracta linea e f, eritque per primam partem premisse uterque angulorum qui sunt a f e et e f b, f e et e f d rectus, quod est impossibile ... Sit ... ut altera earum transeat per centrum et altera non, sitque b d transiens per centrum. Adhuc dico quod ipse non dividunt se per equalia, quia si sit possibile, per primam premisse cum b d ducta a centro dividat a c per equalia, dividet eam orthogonaliter, quare et a c dividet b d orthogonaliter, et quia a c dividit b d per equalia ut ponitur, ad ... ipsa transibit per centrum per correlarium prime huius, quare a b c transit per centrum, quod est contra ypotesim.

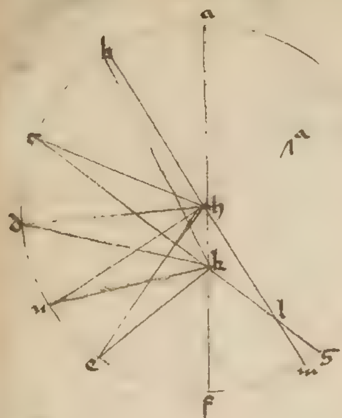
5 Circulorum se se secantium centra diversa esse. Sint duo circuli a b c, a f b, secantes se super duo puncta a et b. Dico quod eorum centra sunt diversa; si enim habent idem centrum, ipsum erit per diffinitionem in portione utrique circulo communi, sitque e ... protrahuntur linee a e et e f c; erunt ergo per diffinitionem due linee a e et e f equales, itemque per diffinitionem due linee e a et e c equales, quare e f est equalis e c, ... pars videlicet toti, quod est impossibile.

6 Circulorum sese contingentium non idem centrum esse necesse est. Sint duo circuli a b et a c contingentes se in puncto a. Dico quod eorum centra sunt diversa; si enim habuerint idem centrum, erit per diffinitionem intra minorem eorum ... minor positus fuerit intra maiorem, sitque ipsum d, et ducantur linee d a et d b c, eritque per diffinitionem utriusque circuli duarum linearum d b et d c equalis a d, quare inter se equales erunt, quod est impossibile. De circulis autem sese contingentibus extrinsecus, quia scilicet unus est extra alterum, manifestum est per diffinitionem centri quod eorum non est idem centrum, et hoc est propositum.

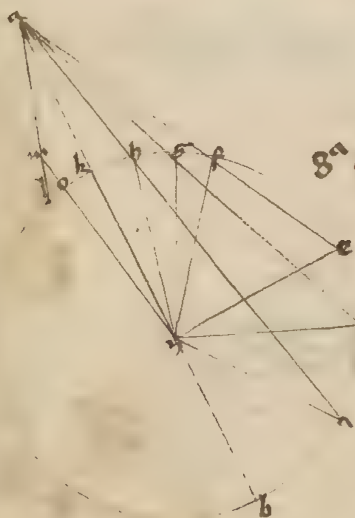
7 Si in diametro circuli punctum preter centrum signetur et ab eo ad circumferentiam linee plurime ducantur, que supra centrum transeat erit omnium longissima, que vero diametrum perficiet



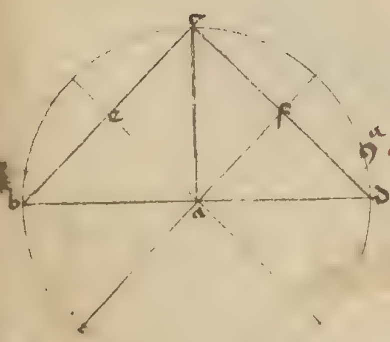




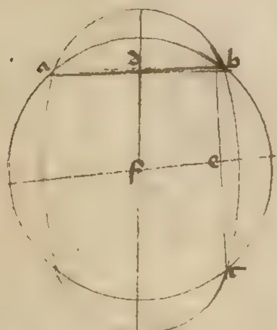
omnium brevissima, que autem centro propinquiores, ceteris longiores, quanto vero a centro remotiores tanto breviores esse conveniet. Duas quoque equidistantes lineas brevissime collaterales equales esse necesse est. Sit in diametro a f circuli a b m centrum sit h, et punctus signatus k preter centrum, a quo ducantur plures linee k a, k b, k c, k d, k e, k f, k g ad circumferentiam, et transeat k a per centrum h, et k f sit complementum diametri. [illegible] ... k a omnium est longissima, et k f omnium est brevissima; alie vero tanto longiores quanto centro propinquiores, ut k b est longior k c, et k c longior k d, et k d longior k e, et k e et k g sint equales. ... duo latera b h et h k per 20am primi sunt maiora latere b k ... maior omnibus aliis ... [illegible] ... que est equalis linee k g ... quod est propositum.



8a Si extra circulum puncto signato, ab eo ad circumferentiam linee plurime circulum secando ducantur, que super centrum transierit erit omnium longissima, centro autem propinquiores ceteris remotioribus longiores. Linee vero partiales ad circumferentiam extrinsecus applicate ea que diametrum adiacet in directum omnium est minima, eique propinquiores remotioribus breviores. Due vero linee que brevissime utrinque eque appropinquant equales sunt. Sit ut a puncto a signato extra circulum b c d, cuius centrum sit n, ducantur linee plurime ad circumferentiam circulum secando, que sint a k n b, a h c, a g d, a f e. Dico quod a b transiens per centrum omnium est longissima, et quod a c est maior a d, et a d maior a e, et quod a k est omnium brevissima, et quod a h est minor a g, et a g minor a f ... [illegible] ... per 20am primi duo latera a n et n c ... maior a c ... quod est propositum.

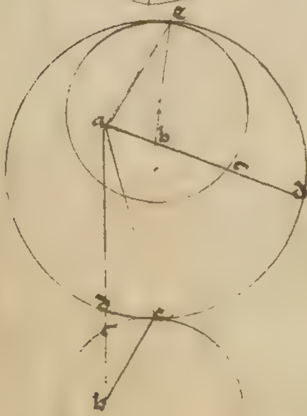


9a Si intra circulum puncto signato, ab eo plures quam due linee ducte ad circumferentiam fuerint equales, punctum illud centrum circuli esse necesse est. Sit ut a puncto a signato intra circulum b c d ducte sint tres linee a b, a c, a d ad circumferentiam, quas pono esse equales. Dico punctum a esse centrum circuli. ... [illegible] ... quod est propositum. Duobus tantum locis secare necesse est. Sit si



10 Si circulus circulum secet, in ... possibile sit duo circuli secantes se in pluribus locis quam duobus ... puncta a b et c ... quod est impossibile per 9am huius.

11 Si circuli se interius contingant, linea que per centra eorum transeat ad punctum contactus eorum applicari necesse est. Sint enim ... duorum circulorum ... contingentium se ... [illegible] ... quod est impossibile.



12 Si circulus circulum contingat sive extrinsecus sive intrinsecus in uno tantum loco ipsum contingere necesse est. Si enim fuerit possibile, quod circulus contingat in duobus locis circulum, contingat circulus abcd circulum abe, aut intrinsecus in duobus punctis a b, vel extrinsecus circulus cdf in duobus punctis c d. Cum ergo duxerimus lineam rectam ab a ad b, si ipsa cadet extra circulum interiorem accidet contrarium secunde huius ... [illegible]

13 Recte linee si in circulo fuerint equales eas a centro equidistare, et si a centro et ipse equidistiterint equales esse necesse est. Sit in circulo abc cuius centrum sit e linee ad et cb sint equales. Dico quod ipse distant equaliter a centro ... [illegible] ... quod omnium esse longissimam.

14 Si intra circulum plurime linee recte ceciderint diametrum, eique propinquiores maiores esse necesse est. Sit ut in circulo abc cuius centrum e cadant plurime linee que sint ab, ac, ae, df, et hk, sitque ae diameter. Dico ipsam esse longissimam et alias tanto maiores quanto propinquiores ... [illegible] ... Diametri cuiuslibet circuli orthogonaliter linea ducatur extremum ...

15 Si ab alto tiorem necesse est, atque inter illam et circulum aliam recipi est impossibile. Angulus autem ab illa et circumferentia contentum omnium acutorum esse angustissimum. Angulum vero intra semicirculum a diametro et circumferentia contentum omnium acutorum angulorum amplissimum. Non etiam manifestum est ... [illegible] ... Sit ut a fine a diametri ac circuli abc cuius centrum d ducatur linea orthogonaliter ... [illegible]

cum angulo e a d est equalis uni recto, erit angulus e a d equalis angulo contingentie et acutissimus omnium acutorum per 3am partem huius; erit similiter angulus e a d similiter equalis acutissimo omnium acutorum, sed angulus e a f est acutior per premissam, erit igitur aliquo acutus acutissimo, quod est impossibile. Non erit itaque angulus mixtus equalis angulo rectilineo, et quia transit a minori ad maius et non per equalia, patet quod est reprehensibile minor eo et maior, et non equalis, propter instantia contra utrumque argumentatorum predictorum.

16 A dato puncto ad datum circulum lineam contingentem ducere. Sit circulus datus a b in centro e, punctus datus d. Volo igitur a puncto d ducere lineam contingentem a b. Produco lineam d e secantem circumferentiam circuli a b in puncto a, super quod describo circulum d e g circulo a b, et a puncto a duco lineam perpendicularem super a e ad lineam d e, que secet circumferentiam circuli d e in puncto c, et produco lineam e c secantem circumferentiam circuli a b in puncto b. Dico quod protracta linea d b usque ad punctum b, erit contingens circulum a b, quia cum duo latera a c et c e trianguli a c e sint equalia duobus lateribus b e et e d trianguli b e d, et angulus e est communis utrique, erit per 4am primi angulus e a c equalis angulo d b e, quare angulus d b e est rectus, ergo per correlarium precedentis erit linea d b contingens circulum a b, quod est propositum.

17 Si circulum linea recta contingat, a contactu vero ad centrum linea recta ducatur, necesse est eam super lineam contingentem perpendicularem esse. Sit linea a b contingens circulum c e in centro d in puncto c, a quo ducatur ad centrum linea c d. Dico hanc esse perpendicularem super lineam contingentem. Si enim non est perpendicularis ad ipsam, sit igitur d f perpendicularis ad eandem, que secet circumferentiam circuli in puncto e; eritque uterque angulorum qui sunt ad f rectus, quare per 18am primi linea c d, et ita d e, est maior linea d f, quod est impossibile. Restat igitur d c perpendicularem esse super a b, quod est propositum. in circulo linea quedam ortogonaliter ducatur, in

18 Si circulum linea recta contingat, et a contactu eadem centrum esse necesse est. Sit ut prius linea a b contingens circulum c e in puncto c, et a contactu ducatur in circulum c e linea perpendicularis ad lineam a b. Dico quod centrum circuli est in linea c e. Si enim non fuerit centrum in linea c e, sit alibi ubicumque contingat, sitque d, et producatur d c, que per premissam erit perpendicularis ad lineam a b, quod est impossibile, cum c e posita sit perpendicularis ad ipsam. Quare patet propositum.

19 Si intra circulum angulus super centrum consistat, alius vero angulus super circumferentiam, eandem basim habeant, inferior superiori duplus erit. Sit ut in circulo a b c super circumferentiam sitque uterque angulus eadem basi, que sit corda arcus a c. Dico angulum a d c duplum esse ad angulum a b c. Sed sic procedatur: aut enim due linee a b et b c concludunt duas lineas a d et d c, aut altera earum sit linea una cum altera, aut altera primarum secat alteram postremarum. Sit igitur primo ut concludant eas, ut in prima figuratione apparet, et producatur linea b d e, eritque per 32am primi angulus a d e extrinsecus equalis duobus intrinsecis, qui sunt b a d et a b d, et quia ipsi sunt equales per 5am, erit angulus a d e duplus ad angulum a b d. Similiter modo erit angulus e d c duplus ad angulum d b c, quare totus angulus a d c duplus est ad angulum totum a b c, quod est propositum. Si vero altera duarum linearum a b et b c fiat linea una cum altera duarum que sunt a d et d c, ut in 2a figuratione apparet, simili modo sicut prius liquet propositum. Si vero altera duarum primarum secet alteram duarum postremarum, ut in 3a figuratione apparet, ut linea a b secet lineam c d, producatur linea b d e, eritque per eandem quam assumpsimus et similiter modo angulus e d a duplus ad angulum d b a, et totus angulus e d c duplus ad totum angulum d b c, quare dempto angulo e d a, qui est duplus ad angulum d b a, a toto e d c, et suo subduplo d b a a toto d b c, erit residuus angulus a d c duplus ad angulum a b, quod est propositum.

20 Si in una circuli portione anguli super arcum consistant, angulos sibi invicem equales esse necesse est. Sit ut in portione a d b circuli a d b in centro f consistant quilibet anguli super arcum a d b, qui sint c d e. Dico eos esse equales. Protrahatur enim corda a b, et ab eius extremitatibus ducantur ad centrum linee a f et b f, eritque propositum angulus consistens super centrum ad utrumque eorum duplus, quare ipsi sunt equales, quod est propositum. Si portio circuli sit maior semicirculo probat istud. Si minor, angulos super arcum equales esse sic apparet. Angulus a o h est extrinsecus ad angulos o c a et o a c, igitur per 32am primi est equalis ad illos simul sumptos, sed ipsi sunt equales per 5am primi, igitur angulus a o h duplus erit ad angulum o c a. Similiter b o h extrinsecus est ad angulos o c b et o b c, et angulo o c b igitur utrique per eandem 32am primi, sed quia latera sunt equalia, anguli ipsi sunt equales per 5am primi, igitur b o h est duplus ad o c b, igitur totus extrinsecus a o b est duplus toti angulo a c b. Similiter a o g est extrinsecus ad o d a et o a d simul, igitur illos simul, sed ipsi sunt equales per 5am primi, igitur a o g duplus est ad o d a. Similiter b o g extrinsecus est ad angulos o b d et o d b, igitur utrique, sed sunt equales per 5am primi, igitur b o g est duplus ad utrumque per se. Accipiendo sic totum extrinsecum a o b est duplum angulo a d b, et similiter erit duplum angulo a c b, igitur a c b et a d b

21 Si intra circulum quadrilaterum describatur, quilibet eius duos angulos ex adverso collocatos duobus angulis rectis equos esse necesse est. Sit quadrilaterum a b c d inscriptum circulo a b c d. Dico quoslibet eius duos angulos oppositos esse equales duobus rectis. Protrahantur enim in quadrilatero diametri a c et b d, eritque per premissam angulus c b d equalis angulo c a d, et angulus a b d angulo a c d, quare totus a b c erit equalis duobus angulis qui sunt a c d et c a d, et quia ipsi cum angulo a d c sunt equales duobus rectis per 32am primi, erunt duo anguli b totalis et d totalis equales duobus rectis, quod est propositum. Taliter probabitur angulos a et c totales esse equales duobus rectis.

22 Duas circuli similes portiones inequales super unam rectam lineam assignatam ex eadem parte cadere impossibile est. Sit linea recta assignata a b, super quam fiat portio circuli a c b. Dico quod super eandem lineam ex eadem parte non fiet alia portio que sit similis huic et ea maior aut minor. Si enim fiat, hoc possibile, fiat igitur portio a d b maior ea, que cum sit similis ei, fiat igitur angulus a c b in portione minori et angulus a d b in maiori. Erit igitur ut linee a d et d b includant lineas a c et c b, ut in prima figuratione. Aut ut altera primarum fiat in eadem cum altera postremarum, ut in 2a. Aut quod altera secet alteram, ut in 3a. Si primo fiat, primo erit per 21am primi angulus c maior angulo d, non igitur portiones similes per diffinitionem. Si secundo, erit adhuc angulus c maior angulo d per 16am eiusdem, non igitur erunt portiones similes. Si autem 3o sit ut linea a d secet lineam c b et secet circumferentiam portionis minoris in puncto e, et ducatur linea e b, eritque per eandem 16am primi angulus a e b consistens in portione minori

a c b maior angulo d quare ... similes ... non fiet portio similis a c b minor ea posito c in loco d et d in loco c ... maior angulo c quare portiones non sunt similes ... non posse fieri portiones similes inequales ... ex eadem parte ... maior excedi non est similes per hanc 22 ... fuerint ipsas portiones equas

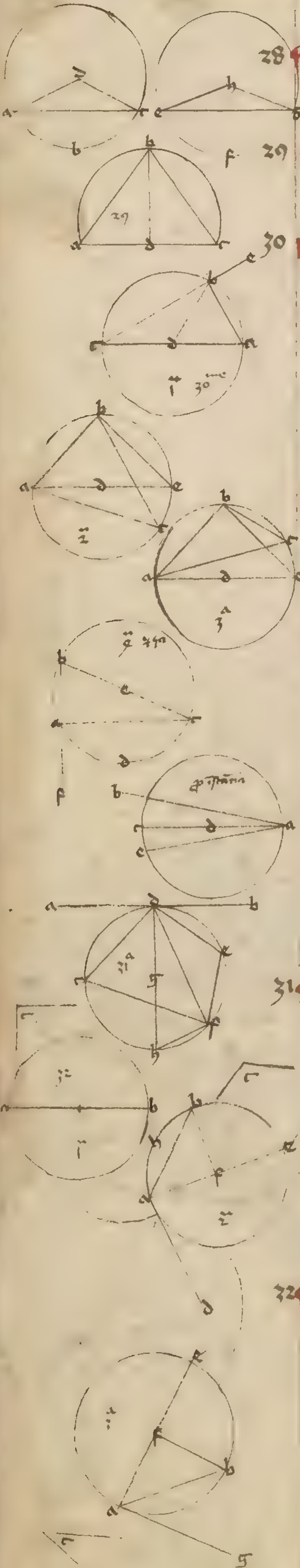
23 Si circulorum similes portiones super lineas equas esse necesse est. Sint due linee ab et cd equales super quas sint due portiones circulorum a e b, c f d, que sint similes. Dico quod ipse sunt equales ... alia earum supposita alii ... ab et cd linea una.

24 Dati semicirculi sive semicirculo maioris minoris ve portionis circulum perficere. [illegible]

25 Si in equis circulis sive super centra sive super circumferenciam equales anguli consistunt super equos arcus eos cadere necesse est. [illegible] ciant arcum intra illos formatos angulos

26 Si in equis circulis equi sive supra centra eorum sive super circumferencias constituntur equos esse necesse est. [illegible] arcus quos equos esse. Si

27 Si in circulis equalibus eque linee arcus resecent ac linee inequales fuerint arcus quoque inequales et a maiore linea maiorem arcum a minore vero minorem abscidi necesse est. [illegible]



angulus f h g equalis angulo d, eritque per 24 huius arcus f g equalis arcui a b c, quare arcus e f g est maior arcu a b c, quod ...

28 Circulorum equalium equos arcus equas cordas habere necesse est. Sint duo circuli equales a b c, cuius centrum d, et e f g, cuius centrum h, sitque arcus a b c equalis arcui e f g. Dico quod corda a c est equalis corde e g ... Ducantur linee d a, d c, h e et h g ... [illegible] ... intellige ... [illegible]

29 Datum arcum per equalia secare. Sit datus arcus a b c ... [illegible] ... subtendatur corda a c, que dividatur per equalia in puncto d, a quo ducatur perpendicularis ... [illegible] ... datum arcum in puncto b. Dico quod divide datum arcum per equalia. Ducantur enim linee b a et b c ... equales per 4 primi, quare per primam partem 27 huius arcus a b erit equalis arcui b c, quod est propositum.

30 Si rectilineus angulus in semicirculo supra arcum consistat rectus est. Si vero in portione semicirculo maiore, recto minor est. Si autem in portione semicirculo minore, recto maior est. Itemque omnis portionis angulus semicirculo maioris recto maior, minoris vero recto minor necessario comprobatur. Sit circulus a b c, cuius centrum d, et diameter a d c, semicirculus a b c, in semicirculo fiat angulus a b c ductis lineis a b et b c. Dico illum angulum esse rectum ... [illegible]

[illegible]

31 Si circulum recta linea contingat, a contactu autem quedam recta linea circulum secans protendatur, quos ipsa duos angulos cum contingente facit, duobus angulis qui in alternatis circuli portionibus supra arcum consistunt equales sunt. Sit linea recta a b contingens circulum c d e f, cuius centrum g, in puncto d, a quo ducatur in circulum per centrum linea d f ... [illegible]

... angulus e est equalis angulo a d f, quod est propositum. Describere capientem angulum dato angulo

32 Super datam lineam circuli portionem equalem seu rectum seu maiorem seu minorem recto. Sit data linea a b et datus angulus c. Super lineam a b volo describere unam circuli portionem capientem ... [illegible] ... angulum equalem angulo c ... [illegible] ... puncto a ducatur linea a e ... [illegible] ... facto itaque puncto f centro circuli describam ... circulum a h b, eritque per

conu(er)se 19e hu(ius) li(nea) a d contingens circulu(m) q(ue) p(ro)p(ter) an(gu)l(u)s q(ui) fit i(n) portio(n)e a h b, e(qua)lis an(gu)lo d a b,
q(ue) e(st) e(qua)lis an(gu)lo c q(uo)d e(st) p(ro)positu(m). Si a(u)t an(gu)l(u)s sit acutus, p(ro)ducta li(nea) a g contingente cu(m) li(nea) a b an(gu)lu(m) e(qua)le(m)
an(gu)lo c, (et) a puncto a ducta a e p(er)pendic(u)l(ar)i ad li(neam) a g (et) s(upe)r puncto b facta an(gu)lu(m) e(qua)le(m) an(gu)lo e a b,
i(n) q(u)o r(e)l(iqu)u(m) co(n)credit acutu(m), ducta li(nea) b f, usq(ue) ad p(er)pendic(u)l(are)m a e, erit (er)go p(er) 6(am) p(ri)mi li(nee) f a (et) f b e(qua)les.
Facto itaq(ue) puncto f c(en)tro c(ir)c(u)li, q(ua)ntitas a(lter)i(us) ear(um) li(nea)r(um) f a c(ir)c(u)lu(m) a e b, erit (er)go p(er) conu(er)se 19e hu(ius) li(nea)
a g contingens c(ir)c(u)lu(m), q(ue) p(ro)p(ter) an(gu)l(u)s q(ui) fit i(n) portio(n)e a e b, e(qua)lis an(gu)lo g a b, q(ue) e(st) an(gu)lo c q(uo)d e(st) [p(ro)positu(m)].

33 A dato circulo dato angulo equu(m) an(gu)lu(m) recipiente(m) portio(n)e(m) abscindere. P(ro)posit(um).
Sit a b datus c(ir)c(u)l(u)s (et) c datus angul(us). Volo e(r)go a c(ir)c(u)lo a b abscindere portio(n)e(m) una(m) recipiente(m) an(gu)lu(m)
e(qua)le(m) an(gu)lo c. P(ro)ducto li(nea) d a e contingente c(ir)c(u)lu(m) datu(m) i(n) puncto a, (et) a puncto a p(ro)ducto li(nea) a b
contingente cu(m) li(nea) a d e e(qua)le(m) an(gu)lu(m) an(gu)lo c, erit (er)go p(er) 31(am) hu(ius) portio c(ir)c(u)li a b ex p(ar)te li(nee) a d suscipiens
an(gu)lu(m) e(qua)le(m) an(gu)lo c q(uo)d est p(ro)positu(m).

34 Si i(n)tra circulu(m) due recte linee se i(n)vice(m) secent, q(uo)d de duab(us) p(ar)tib(us) un(i)us ear(um) p(ro)dit, equu(m) est ei rectan(gu)lo q(uo)d sub
duab(us) alterius linee p(ar)tib(us) co(n)tinet(ur). Sint due li(nee) a c (et) b d secantes se i(n) c(ir)c(u)lo a b c d
s(upe)r puncto e. Dico q(uod) i(d) rectan(gu)lu(m) q(uo)d fit ex a e i(n) e c, equu(m) e(st) ei q(uo)d fit ex b e i(n) e d. Aut (enim) a(m)be
s(upe)r punctu(m) e [illegible] centru(m) c(ir)c(u)li, a(u)t altera ta(n)tu(m), a(u)t neutra. Q(uod) si a(m)be t(ra)nseu(n)t p(er) centru(m), erit
li(nee) a c (et) b d t(ra)nseu(n)t p(er) c(en)tru(m) c(ir)c(u)li, o(mn)es q(ua)tuor li(nee) e(qua)les, q(ue) [illegible] p(ro)positu(m). Si v(er)o altera ip(s)a(rum) t(ra)nsit p(er) c(en)tru(m), sit i(lla) b d,
e c(en)tru(m) c(ir)c(u)li. O(mn)es q(ua)tuor li(nee) e(qua)les [illegible]. Si e(r)go [illegible] p(er) [illegible], erit (er)go [illegible] p(ar)te 3e hu(ius) [illegible] orto-
gonalit(er). Duca(tur) itaq(ue) li(nea) f c, erit (er)go p(er) 4(am) 2i q(uo)d fit ex b e i(n) e d cu(m) q(ua)d(ra)to e f e(qua)le q(ua)d(ra)to li(nee) f d, q(ue)
e(st) q(ua)d(ra)to li(nee) f c, q(uia) [illegible] p(er) penultima(m) p(ri)mi (et) q(ua)d(ra)tis dua(rum) li(nea)r(um) f e (et) e c. Dempto (er)go utriq(ue) q(ua)d(ra)to e f, erit q(uo)d fit ex
b e i(n) e d e(qua)le q(ua)d(ra)to li(nee) e c, (et) q(uia) e c e(st) e(qua)le a e p(er) p(ro)positu(m). Si v(er)o b d t(ra)nsit p(er) c(en)tru(m), secat a c p(er) e(qua)lia,
a c(en)tro f duca(tur) f g p(er)pendic(u)l(ari)s ad a c, erit (er)go p(er) 2(am) p(ar)te(m) 3e hu(ius) a g e(qua)l(is) g c. Duca(tur) li(nea) f c, erit (er)go p(er) 4(am)
2i q(uo)d fit ex b e i(n) e d cu(m) q(ua)d(ra)to e f, (et) id p(er) penultima(m) p(ri)mi cu(m) q(ua)d(ra)tis dua(rum) li(nea)r(um) f g (et) g e, q(uia) id q(uo)d an(gu)l(u)s
f g e e(st) rect(us), e(qua)le q(ua)d(ra)to li(nee) f d, (et) id li(nee) f c, q(uo)d p(er) penultima(m) p(ri)mi e(st) (et) q(ua)d(ra)tis dua(rum) li(nea)r(um) f g (et) g c. Dempto
(er)go utriq(ue) q(ua)d(ra)to li(nee) f g, erit q(uo)d fit ex b e i(n) e d cu(m) q(ua)d(ra)to li(nee) g e, q(uia) p(er) 4(am) 2i q(uo)d fit ex a e i(n) e c cu(m)
q(ua)d(ra)to li(nee) g e e(st) q(ua)d(ra)to li(nee) g c, (er)go q(uo)d fit ex b e i(n) e d cu(m) q(ua)d(ra)to li(nee) g e, e(st) equu(m) ei q(uo)d fit ex a e i(n) e c
cu(m) q(ua)d(ra)to eiusd(em) g e. Dempto (er)go utriq(ue) q(ua)d(ra)to li(nee) g e, erit q(uo)d fit ex b e i(n) e d e(qua)le ei q(uo)d fit ex a e i(n) e c,
q(uo)d e(st) p(ro)positu(m). Si v(er)o neutra ear(um) t(ra)nsit p(er) c(en)tru(m), si altera dividat altera(m) p(er) e(qua)lia sive p(er) i(n)e(qua)lia, duca(tur)
g f e h diamet(er) c(ir)c(u)li t(ra)nseunte(m) p(er) punctu(m) sectio(n)is ear(um). Si v(er)o altera dividat altera(m) p(er) e(qua)lia, ut b d a c, erit
g h dividet (et) a c p(er) e(qua)lia, (et) ortogonalit(er) p(er) 3(am) hu(ius), (er)go p(er) 2(um) modu(m) hu(ius) q(uo)d fit ex g e
i(n) e h, equu(m) e(st) ei q(uo)d fit ex a e i(n) e c. Et p(er) 2(um) modu(m) hu(ius) q(uo)d fit ex g e i(n) e h, eq(ua)le e(st) ei q(uo)d fit
ex b e i(n) e d, (er)go q(uo)d fit ex a e i(n) e c eq(ua)le e(st) ei q(uo)d fit ex b e i(n) e d, q(uo)d e(st) p(ro)positu(m). Si v(er)o neut(ra)
dividat altera(m) p(er) e(qua)lia, erit p(er) 3(um) modu(m) hu(ius) q(uo)d fit ex g e i(n) e h e(qua)le utriq(ue) ear(um), q(uo)d fit ex a e
i(n) e c, (et) ex b e i(n) e d, q(ua)re unu(m) ear(um) erit e(qua)le alt(er)i, q(uo)d e(st) p(ro)positu(m).

35 Si extra circulu(m) punctu(m) signet(ur), ab eo aut(em) ad circulu(m) due recte linee duca(n)t(ur), alia secans, alia co(n)tinges,
q(uo)d sub tota secante atq(ue) p(ar)te sui extrinseca co(n)tinet(ur), equu(m) est ei q(ua)drato q(uo)d
ex contingente li(nea) describitur. Sit a puncto signato ext(ra) c(ir)c(u)lu(m) b c d, cui(us) c(en)tru(m) e, a q(uo) duca(n)t(ur)
due li(nee) a b contingens, (et) a d c secans. Dico q(uod) id q(uo)d fit ex a c i(n) a d, eq(ua)l(e) e(st) q(ua)d(ra)to li(nee) a b. Aut e(ni)m
a d c t(ra)nsit p(er) c(en)tru(m), a(u)t no(n). T(ra)nseat i(gitur) p(ri)mo p(er) c(en)tru(m) e, (et) duca(tur) li(nea) e b, q(ue) p(er) 17(am) hu(ius) erit p(er)pendic(u)l(ari)s s(upe)r li(neam)
a b, (et) q(uia) li(nea) d c divisa e(st) p(er) e(qua)lia i(n) puncto e, (et) q(uia) ei addita e(st) li(nea) d a, erit p(er) 6(am) 2i q(uo)d fit ex c a
i(n) a d cu(m) q(ua)d(ra)to li(nee) e d, (et) id(em) cu(m) q(ua)d(ra)to li(nee) e b, e(qua)le q(ua)d(ra)to li(nee) e a, (et) id p(er) penultima(m) p(ri)mi e(qua)le q(ua)d(ra)tis dua(rum) li(nea)r(um)
e b (et) b a, p(ro)pt(er) id q(uod) an(gu)l(u)s b e(st) rect(us) p(er) 17(am) hu(ius). Dempto i(gitur) utriq(ue) q(ua)d(ra)to e b, erit q(uo)d fit ex c a i(n) a d e(qua)le
q(ua)d(ra)to li(nee) a b, q(uo)d e(st) p(ro)positu(m). Si v(er)o li(nea) a d c no(n) t(ra)nsit p(er) c(en)tru(m), p(ro)trahat(ur) a f e g t(ra)nsie(n)s p(er) c(en)tru(m), (et) duca(tur)
li(nea) e d, (et) li(nea) e h p(er)pendic(u)l(ari)s ad a d c, erit (er)go p(er) 3(am) hu(ius) d h e(qua)lis h c, q(uia) (er)go li(nea) d c divisa e(st) p(er) e(qua)lia i(n)
puncto h, (et) addita e(st) ei li(nea) a d, erit p(er) 6(am) 2i q(uo)d fit ex c a i(n) a d cu(m) q(ua)d(ra)to d h, e(qua)le q(ua)d(ra)to li(nee) a h, (er)go
addito utriq(ue) q(ua)d(ra)to h e, erit q(uo)d fit ex c a i(n) a d cu(m) q(ua)d(ra)tis dua(rum) li(nea)r(um) d h (et) h e, (et) id(em) p(er) penultima(m)
p(ri)mi cu(m) q(ua)d(ra)to d e, p(ro)pt(er) hoc q(uod) an(gu)l(u)s h e(st) rect(us), (et) id(em) cu(m) q(ua)d(ra)to e f, p(ro)pt(er) id q(uod) e d (et) e f s(un)t e(qua)les, e(qua)le q(ua)d(ra)tis
dua(rum) li(nea)r(um) a h (et) h e, (et) id(em) p(er) penultima(m) p(ri)mi q(ua)d(ra)to li(nee) a e. S(ed) (et) p(er) 6(am) 2i q(uo)d fit ex g a i(n) a f cu(m) q(ua)d(ra)to
f e, e(qua)le e(st) q(ua)d(ra)to li(nee) a e, q(ua)re utru(m)q(ue) eor(um) q(uo)d fit ex c a i(n) a d, (et) ex g a i(n) a f cu(m) q(ua)d(ra)to f e, e(qua)le e(st)
q(ua)d(ra)to li(nee) e a, i(d)ipsa erit i(n)t(er) se e(qua)lia. Dempto (er)go utriq(ue) q(ua)d(ra)to li(nee) e f, erit q(uo)d fit ex c a i(n) a d, e(qua)le ei q(uo)d
fit ex g a i(n) a f, s(ed) id q(uo)d fit ex g a i(n) a f, e(st) e(qua)le q(ua)d(ra)to li(nee) a b p(er) p(ri)mu(m) modu(m) hu(ius), (er)go q(uo)d fit ex
c a i(n) a d, e(st) e(qua)le q(ua)d(ra)to li(nee) a b, q(uo)d e(st) p(ro)positu(m). Ex hac nota q(uod) puncto ext(ra) c(ir)c(u)lu(m) signato, si ab ip(s)o ad
c(ir)c(u)lu(m) q(ua)tlib(et) li(nee) secantes duca(n)t(ur), rectangula q(ue) co(n)tine(n)t(ur) sub totis (et) ear(um) portio(n)ib(us) extrinsecis ad i(n)vice(m)
s(un)t e(qua)lia, cu(m) o(mn)ia s(int) e(qua)lia q(ua)d(ra)to li(nee) co(n)tingentis. Nota (etiam) q(uod) si a quolib(et) puncto ext(ra) c(ir)c(u)lu(m) signato due li(nee)
contingentes ad c(ir)c(u)lu(m) ip(su)m duca(n)t(ur), ip(s)e ad i(n)vice(m) erunt e(qua)les. Erit n(am) q(ua)d(ra)tu(m) utriusq(ue) ear(um) e(qua)le ei q(uo)d fit ex li(nea)
secante ab ip(s)o puncto ducta i(n) c(ir)c(u)lu(m) i(n) p(ar)te(m) eius extrinseca(m). Hoc aut(em) evidens p(er) penultima(m) p(ri)mi. Sit a
punctu(m) signatu(m) ext(ra) c(ir)c(u)lu(m) b d, c(uius) c(en)tru(m) e, (et) ab ip(s)o duca(n)t(ur) due li(nee) a b (et) a d, contingentes c(ir)c(u)lu(m) i(n) punctis b d.
Dico ip(s)as e(ss)e e(qua)les. P(ro)ducta(n)t(ur) e(ni)m e a, e b, (et) e d, erit (er)go p(er) 17(am) hu(ius) ut(er)q(ue) an(gu)lor(um) b (et) d rect(us), q(ua)re p(er)
penultima(m) p(ri)mi q(ua)d(ra)tu(m) a e erit e(qua)le duob(us) q(ua)d(ra)tis dua(rum) li(nea)r(um) a b (et) b e, simil(ite)r (et) duob(us) dua(rum) a d (et) d e, q(ua)re
q(ua)d(ra)ta dua(rum) li(nea)r(um) a b (et) b e s(un)t e(qua)lia q(ua)d(ra)tis dua(rum) li(nea)r(um) a d (et) d e. Et q(uia) q(ua)d(ra)ta dua(rum) li(nea)r(um) q(ue) s(un)t e b (et) e d
s(un)t e(qua)lia, erunt q(ua)d(ra)ta dua(rum) q(ue) s(un)t a b (et) a d e(qua)lia, (er)go a b e(st) e(qua)lis a d, q(uo)d e(st) p(ro)positu(m). Alit(er) (etiam) p(ate)t: duca(tur)
li(nea) b d, erit (er)go p(er) 5(am) p(ri)mi an(gu)l(u)s e b d e(qua)lis an(gu)lo e d b, p(ro)pt(er) id q(uod) li(nea) e b e(st) e(qua)l(is) li(nee) e d, (et) q(uia) ut(er)q(ue) an(gu)lor(um)
b (et) d e(st) rect(us), erit p(er) [illegible] an(gu)l(u)s a b d residuu(s) e(qua)lis an(gu)lo a d b residuo, p(er) 6(am) p(ri)mi li(nea) a b e(qua)l(is) li(nee) a d.

36 Si fuerit punctu(m) ext(ra) c(ir)c(u)lu(m) signatu(m), a quo due linee ad circu(m)ferencia(m) duca(n)t(ur), q(uo)d e(st) p(ro)positu(m),
alia secans, alia circu(m)ferencie applicata, fuerit(que) q(uo)d ex ductu totius secantis i(n) p(ar)te(m)

e° hec sequitur duas [illegible] ad 16

sui extrinseci equum ei quod ex ductu applicate in se ipsam fit, erit linea applicata ex necessitate circulum contingens. Sit a punctum signatum extra circulum bcd cuius centrum e a quo ducatur ad circumferentiam linea abd secans ipsum, et linea ac applicata circumferentie, et esto ut quod fit ex da in ab sit equale quadrato ac. Dico lineam ac esse contingentem, et hec est conversa premisse. Si enim non est contingens linea ac, sit contingens linea af, eritque per premissam quod fit ex da in ab equale quadrato linee af, quare quadratum linee af est equale quadrato linee ac, et ac est equalis af quod est impossibile per [illegible] huius. Erit igitur ac contingens quod est propositum. Ut ostensive sic agatur per dispositionem et ypothesim. Et si cum linea ab ducatur per centrum, [illegible] ducatur linea ce, eritque per 6am secundi quod fit ex da in ab cum quadrato eb, et id cum quadrato ec, equale quadrato ac, [illegible] per ultimam primi angulus c est rectus, et per corollarium 16e huius linea ac est contingens circulum. Si autem linea abd non sit transiens per centrum, ducatur a puncto a linea transiens per centrum, et quod fit ex hac tota in eius partem extrinsecam est equale ei quod fit ex da in ab per premissam, ipsum autem erit equale quadrato linee ac, quare ut prius erit ac contingens circulum, quod est propositum. Et in hoc terminatur 3us liber et eius diffinitiones et constructiones figurarum inscriptarum et circumscriptarum [illegible] perfectio istius que alio puncto inscribi, et sic omnes propositiones presentis libri petite, 16 numero.

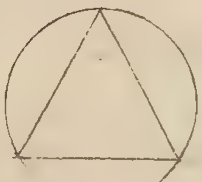
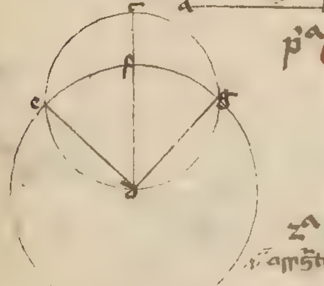


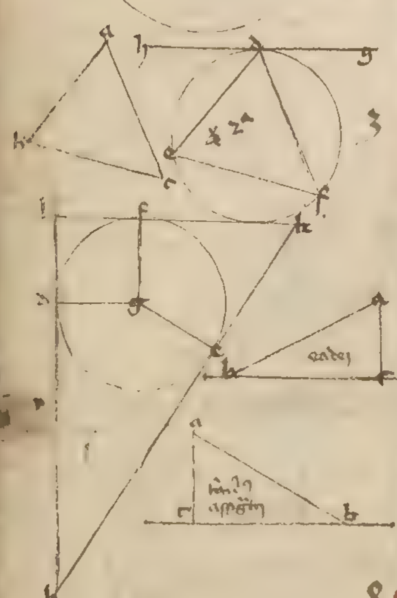
Figura intra figuram dicitur scribi, cum ea que inscribitur eius in qua scribitur latera unoquoque suorum angulorum ab interiori parte contingit. Circumscribi vero figura figure perhibetur quotiens ea quidem figura eius cui circumscribitur suis lateribus omnibus omnes angulos contingit. [illegible] prima est



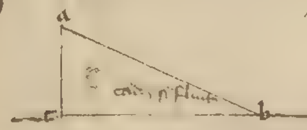
p^a Intra datum circulum date linee recte que diametro minime maior existat equam rectam lineam coaptare. Sit linea data ab, circulus datus ced, cuius diameter cd, que non est maior linea ab. Si fuerit equalis diametro constat propositum. Si autem minor ab, volo in dato circulo coaptare lineam equalem ab. Sumatur ex diametro pars df equalis ab et super punctum d secundum quantitatem df describatur circulus efg, secans datum circulum in punctis g et e, ad quorum utrumque ducatur linea a puncto d, ut de et dg, eritque utraque earum equalis linee ba, eo quod utraque est equalis df per diffinitionem circuli, quare habemus propositum.

2^a Intra datum circulum triangulum triangulo assignato equiangulum collocare. Sit assignatus triangulus abc, assignatusque circulus def. Volo intra hunc circulum collocare unum triangulum triangulo abc equiangulum, equilaterum enim non est necesse esse possibile. Produco hdg contingentem circulum in puncto d, sitque [illegible] angulus hdf ducta linea df equalis angulo c, et angulum gde ducta linea de equalem angulo b, et protraho lineam ef, eritque per 31am 3ii angulus e equalis angulo c, quia uterque est equalis angulo hdf, namque c quidem per positionem, e vero per 31am 3ii. Eadem ratione erit angulus f equalis angulo b, quare per 32am primi d tertius erit equalis a tertio, quod est propositum.

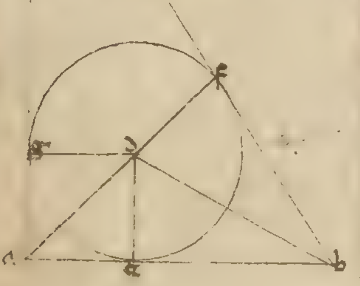
3 Circa assignatum circulum assignato triangulo triangulum equiangulum describere. Sit ut prius assignatus triangulus abc assignatusque circulus def cuius centrum g. Circa hunc circulum volo describere unum triangulum equiangulum triangulo abc, equilaterum enim non est necesse esse possibile. Producta basi bc in utramque partem ut fiant duo anguli extrinseci, et a centro g producam lineam gd ad circumferentiam, et constituam angulum dge ducta linea ge equalem angulo b extrinseco, et dgf ducta linea gf equalem c extrinseco, et a punctis d e f producam in utramque partem lineas orthogonaliter, que per corollarium 16e 3ii erunt contingentes circulum, quas protraham quousque concurrant in punctis k h l. Necesse enim est ipsas concurrere. Cum enim uterque angulorum qui sunt ad d et uterque eorum qui sunt ad e sit rectus, si intelligatur protrahi linea de, erunt duo anguli qui sunt ad partem h minores duobus rectis, quare per penultimam petitionem in parte illa protracte concurrent linee ldh, keh. Eadem ratione concurrent due linee hdl et hfl, cum uterque angulorum qui sunt ad d et f sit rectus. Et quia in quadrilatero hdeg duo anguli d et e sunt recti, erunt anguli duo g et h equales duobus rectis. Cuiuslibet enim quadrilateri 4or anguli sunt equales 4or rectis per 32am primi, et quia duo anguli b extrinsecus et intrinsecus sunt simul equales duobus rectis per 13am primi, b autem extrinsecus positus est equalis g, erit b intrinsecus equalis h. Similiter eadem ratione erit c intrinsecus equalis l. Et quia duo anguli b et c intrinseci sunt minores duobus rectis per 17am vel 32am primi, similiter erunt duo anguli h et l minores duobus rectis, quare per penultimam petitionem due linee he et lf protracte concurrent in puncto k, fietque triangulus hkl, et quia angulus h est equalis angulo b intrinseco et angulus l angulo c intrinseco, per 32am primi erit angulus k equalis angulo a, quod est propositum.

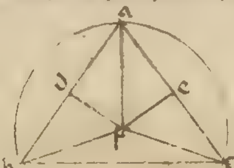


4 Intra datum triangulum circulum describere. Sit datus triangulus abc, volo intra ipsum circulum describere. Hec est que quarta 3e. Divido duos eius angulos a et b per equalia, a quidem ducta linea ad, b vero ducta linea bd, que concurrent in puncto d, a quo ducam perpendiculares ad tria latera ipsius, de quidem ad ab, df vero ad bc, et dg ad ca. Et quia duorum triangulorum ead et gad angulus a unius est equalis angulo a alterius, et uterque angulorum e et g est rectus, et latus ad commune, erit per 26am primi linea de equalis linee dg. Eadem ratione in duobus triangulis ebd et fbd angulus b unius sit equalis angulo b alterius, et uterque angulorum e et f est rectus, et latus bd commune, erit per eandem linea de equalis linee df, quare tres linee de, df et dg sunt equales. Posito igitur centro in d et descripto circulo secundum quantitatem unius earum, transibit per notam 3i per reliquas duas extremitates. Et quia per corollarium 16e 3ii linee ab, bc et ce erunt contingentes.



5 Circa trigonum assignatum sive illud sit orthogonium sive ampligonium sive oxigonium circulum describere. Sit triangulus assignatus abc, volo circa ipsum describere circulum. Hec est quarta 3e. Divido duo eius latera ab et ac per equalia, ab quidem in puncto d et ac in puncto e, a quibus punctis produco perpendiculares ad has ab et ac, quas protraho quousque concurrant in puncto f, videlicet df et ef. Concurrent enim, quoniam cum uterque angulorum d et e sit rectus, si intelligatur protrahi linea de, fient duo anguli ad partem in quam protrahantur minores duobus rectis, quare concurrent per penultimam petitionem. Signo a puncto f quod est punctum concursus, quod dico esse centrum circuli querendi. Protraho lineas ad singulos angulos, que sunt fa fb fc. Et quia in triangulo adf duo latera ad et df sunt equalia duobus lateribus bd et df trianguli bdf, et angulus d unius angulo d alterius, quia uterque rectus, erit per 4am primi fa equalis fb. Eadem ratione erit fa equalis fc in compatis lateribus et angulis







duorum triangulorum a e f et e c f ... per 9am 3ii / punctum f erit centrum circuli quesiti / hoc est uniuersaliter demonstrato ad omnem speciem trianguli ... Ad auctor uidetur uelle ... ortogonium ... [illegible]

... [illegible] ...

6a Intra datum circulum quadratum describere. Sit datus circulus a b c d in centro e / uolo intra illum describere quadratum / protraham in ipso duas diametros a c et b d secantes se ortogonaliter super centrum e ... [illegible] ... erit a b c d quadratum per diffinitionem quod est propositum.

7 Circa propositum circulum quadratum describere. ... uolo circa ipsum describere quadratum / protraham in ipso duas diametros a c et b d secantes se ortogonaliter super centrum e ... [illegible] ... f g h k est quadratum per diffinitionem.

8 Intra quadratum assignatum circulum describere. Sit quadratum assignatum a b c d / uolo ... [illegible] ...

9 Circa assignatum quadratum circulum describere. Sit quadratum assignatum a b c d / uolo circa ipsum circulum describere ... [illegible] ...

10 Duum equilaterum triangulum designare cuius uterque duorum angulorum quos basis optinet reliquo duplus existat. ... [illegible] ...

pa figura ... [illegible]

pa figuratio ... [illegible]

pa figura et melior ... [illegible]

[illegible] totus angulus bda et idem angulus abd sunt equales, duplus ad angulum bad quod est propositum. [illegible] ... a puncto b ... [illegible] ... quod est impossibile ... [illegible] ... aliter possumus ... [illegible] ... ad propositum [illegible]

11 Intra datum circulum equilaterum atque equiangulum pentagonum describere.

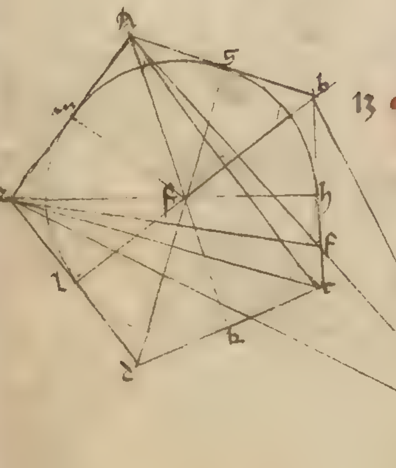
Sit datus circulus abc, volo intra ipsum describere pentagonum equilaterum atque equiangulum [illegible] ... pentagonus adbce inscriptus dato circulo [illegible] ... constat propositum.

12 Circa propositum circulum pentagonum equilaterum atque equiangulum designare.

Sit propositus circulus abc cuius centrum f, volo circa ipsum designare pentagonum equilaterum atque equiangulum [illegible] ... pentagonus ghklm est equilaterus et equiangulus [illegible]

13 Intra equilaterum atque equiangulum pentagonum assignatum circulum describere.

Sit assignatum pentagonum equilaterum atque equiangulum [illegible] abcde, volo in ipso describere circulum [illegible]



eaf, sunt equalia duobus lateribus ba et af, singulum singulo, baf et angulus a unius angulo a alterius, erit per quartam primi basis ef equalis basi bf, et quia angulus a partialis est equalis e partiali, erit ... a totalis est equalis e totali, erit per ...
primi fa equalis fe, quare fa est equalis fb, igitur per 4am primi duo anguli b totalis et a partialis sunt equales, quare a partialis est equalis
e totali ... a totali quod est impossibile. Concurrat in puncto f supra latus br, et per argumentum premissum et per eundem modum
angulus a partialis equalis angulo a totali, quod est impossibile. Sed si forte concurrat in angulo c, erit per eandem et eodem modo
cb equalis ca, et adhuc ut prius angulus a partialis erit equalis angulo a totali, quod est impossibile. Erit igitur centrum
... f intra pentagonum, a quo duco quattuor perpendiculares ad quattuor eius latera, que sunt fg, fh, fk, fl et fm, et adduco
... angulos ... pentagoni ... per quartam ... sunt b et d, duco lineas fb, fd, et quia duo anguli a et m
singuli af m sunt equales duobus angulis a et g singulis af g et latus af est commune, erit per 26am primi fm equalis fg.
Per eandem ... probabis fl equalem fm, propterea duo singuli ef m et efl, et quia ... duo latera af et ab singula
af b sunt equalia duobus lateribus af et ae singulis afe, et angulus a unius angulo a alterius, erit per quartam primi angulus b partialis
equalis angulo e partiali, et quia b totalis est equalis e totali et e totalis dimidium est per equalia, erit et b totalis dimidium per equalia. Eodem
modo probabis d totalem dimidium per equalia, propter equalitatem d partialis et a partialis, propterea singuli eaf et edf ... duo
anguli g et b singuli gbf sunt equales duobus angulis h et b singulis hfb et latus fb commune, erit per 26am primi fh equalis fg.
Eodem modo probabis fk equalem fh, propterea singuli kfd, lfd, quinque igitur linee fg, fh, fk, fl, fm sunt equales, erit f centrum
circuli, per quam ... qui describetur secundum quantitatem unius earum, et tanget omnia latera pentagoni propter equalitatem ... et nullum
eorum secabit per ... partem 15e tertii. Sicque constat propositum.

15 Circa datum pentagonum equilaterum atque equiangulum circulum describere. Sit ut prius datus pentagonus equilaterus atque equiangulus,
quia de aliis non est necesse, qui sit abcde, volo circa ipsum circulum describere. Et est quasi conversa 12e. Duos eius
angulos ... que sunt a et e dividam per equalia ductis lineis af et ef ... concurrent intra ipsum pentagonum in puncto
f. Concurrent enim intra pentagonum ut probatum est in premissa. Et a puncto ... duco ad reliquos angulos lineas que sunt
fb, fc, fd. Et quia duo latera af et ab singula afb sunt equalia duobus lateribus af et ae singulis afe, et angulus a
unius angulo a alterius, erit per quartam primi fb equalis fe, et angulus partialis b angulo e partiali, et quia b totalis est equalis e totali
et e totalis dimidium est per equalia, erit similiter b totalis dimidium per equalia. Hoc eodem modo probabis utrumque angulorum c et d divisum esse
per equalia, et quattuor lineas fa, fb, fc, fd et fe omnes equales, quare per ... tertii f erit centrum circuli. Sicque patet propositum.

16 Intra propositum circulum exagonum equilaterum atque equiangulum describere. Ex hac
itaque manifestum est quod latus exagoni equum est dimidio diametri circuli cui
inscribitur. Sit propositus circulus abcd cuius centrum e. Volo ei inscribere exagonum equilaterum atque equiangulum.
Produco diametrum aec, et secundum quantitatem semidiametri ec facto centro c describo circulum ebd ... produco in duobus punctis
b, d, a quibus produco duas diametros in circulo primo, que sunt beg, def. Et termini diametrorum extremitatibus coniungo
per rectas lineas que sunt af, fb, bc, cd, dg et ga, quas dico continere exagonum quesitum. Est enim per ... primi utrumque
angulorum bec et ced equilaterum et equiangulum per ... igitur per 32am primi duo anguli bec et ced ...
... sunt equales duobus rectis ... cum eorum est tria duorum rectorum ... per 13am ... equales duobus
rectis cum angulo deg ... angulus deg est equalis utrique eorum ... per 15am ... angulis que sunt ad e ...
... equales, igitur per 24am tertii arcus ... que subtenduntur ... per 28am ... sunt latera
ipsius exagoni, et est equilaterus, et est equiangulus per 26am tertii ... anguli ... puncta
exagoni dividunt circulum bini et bini suprapositi ... sunt equales, ut arcus afb arcui fbc, et ideo angulus
f qui consistit in ... est equalis b angulo qui consistit in 2o ... propositum. Corollarium ... patet quod
dividens diametrum et latus exagoni sunt latera ... equalia, ut ec et cb vel ed et dg. Et non ... proposi-
tum ... circuli exagonum equilaterum et equiangulum describere ... circa datum circulo
describere, quemadmodum fecit de triangulo, tetragono et pentagono, cum non sit necesse vel impossibile. Quia hec tria
per eadem precepta fiunt de pentagono equilatero et equiangulo, et in omni figura equilatera et equiangula generaliter fiunt.
Nam circa figuram equilateram atque equiangulam circulum inscribere, eadem circulo ... et circulum ... inf...
et ... medius ... sicut in pentagono fecimus describe. Nota vero quod omnis figura polygonia equilatera
circulo inscripta est circumscripta, necessario est equiangula, quod inscripta ... per 26am et 27am tertii, ... arcubus circuli
quos latera inscripte figure cordes sunt binis et binis ... anguli ... circumscripta
... ductis a centro circuli lineis ad omnes eius angulos, et ad loca contactus ... probabis ... plene ... Ex
... 13e et 12e huius diligens intellectus attendit. Erit enim ut omnes ipsius figure anguli ... veniente
... per equalia dividat ... quod quilibet duorum ... lateribus ... ad angulum ab eis contentum et ... duas
ad eorum extremitates ... venientibus duos ... ab eis contentos equiangulos ... per quartam primi ...
babis ... patebit eos esse equiangulos ... per equalia sunt ...

16a Intra datum circulum quindecagonum equilaterum atque equiangulum designare. Deinde
circa eundem circulum signatum quindecagonum equilaterum atque equiangulum, atque iterum datum quindecagonum
circulum describere. Sit datus circulus abc. Volo ei inscribere quindecagonum equilaterum et equiangulum, deinde
ei circumscribere, atque iterum quindecagonum propositum circulum describere. Non ... circa ... quindecagonum
circulum describere, quia hoc satis datur intelligi per ... proposito in dato circulo ... iuxta doctrinam 2e huius ... protraho
latus trianguli equilateri quod sit ac, et ... 11am huius latus pentagoni equilateri atque equianguli quod sit ab. Et quia arcus ac
est tertia pars circumferentie, arcus ab est quinta, erit residuum ... quod est arcus bc due quindecime ... arcus ab vel
due quinte arcus ac sunt due quindecime totius circumferentie. Nam in omni toto continetur tertia quinta in duabus tertiis
ipsius quinte, ut in duabus quintis ipsius tertie, sunt in duabus quindecimis totius. Hoc enim patet in 4a et in 3a ... numeri
... 4am et 3am que est 12 ... enim 3a est 4e, quarum ... duabus ... que sunt
due tertie ipsius ... quod est 4a, vel due quinte ipsius ... que est 3a, vel due quindecime ipsius quin-
decime que est totum. Divido igitur arcum bc per equalia in d, sicut docet 29a tertii, patet utrumque duorum arcuum
cd et db esse tertiam arcus ab ... arcus ... quindecimam totius circumferentie. Subtensis igitur cordis cd et
db ... circulum ... hoc complebitur figura proposita. Circa vero ...
proposita ... quod datur intelligi ... quindecagonum circulo circumscribere ac circulum quindecagono inscribere
ac ei circumscribere ... 12a, 13a, 14a huius plene intellexisti ... Et nota quod si ... figurarum equilaterarum
circulo ... inscribe duplo plurium laterum circulo ... inscribere ... ipsi circulum ... arcubus quos latera eius que inscribuntur ... per equalia et a punctis medijs ipsius arcus ad extremitates laterum

[illegible] figure ... figura duplo plurium laterum ... [illegible]

... et sic multiplicando ... [illegible] ... et in hoc tertio libro quinto sequuntur 16 diffinitiones sive petitiones ...

Diffinitio prima

Pars est quantitas quantitatis minor maioris cum ipsa maiorem numeret.

Pars quam sumit ... et hec est que aliquotiens sumpta suum totum perfecte constituit sine diminutione vel augmento ... [illegible] ... minor que aliquotiens sumpta pro toto minus aut maius constituit ... alia quantitate ... [illegible]

2a

Multiplex est quantitas quantitatis maior minoris cum eam minor metitur.

... [illegible] ... ut patet per eam diffinitionem

3a

Proportio est duarum quantitatum quecumque sint eiusdem generis certa alterius ad alteram habitudo.

Proportio est habitudo duarum rerum eiusdem generis adinvicem ... [illegible] ... voluit plato in thimeo esse proportionem ... [illegible] ... euclides ... [illegible]

Intellige diffinitionem

... [illegible] ... proportio geometrica esse maioris abstractionis ... [illegible]

4

Proportionalitas est similitudo proportionum. Ut si dicamus quod est proportio a ad b est equalis ... [illegible] ... proportionalitas nota ... [illegible]

5

Quantitates que dicuntur habere continuam proportionalitatem sunt quarum equemultiplicia aut equia sunt aut eque sibi sine interruptione addunt aut minuunt.

Supposita divisione proportionalitatis per continuam et contiguam ... [illegible] ... supposita divisione proportionalium per continue proportionalia et contigue ... [illegible] ... Diffinitio autem continue ... [illegible] ... Continua autem proportionalitatis ... [illegible] ... Et hec est ...

Non duplicium ... [illegible] ... proportionalitas ... proportiones

[illegible]

6 Quantitates que dicuntur esse secundum proportionem unam continuam, prima ad secundam et secunda ad tertiam sunt, quarum prime et tertie multiplices equales, multiplicibus secunde et tertie equalibus similes fuerint additione vel diminutione vel equalitate eodem ordine sumpte.

[illegible]

Quantitatum quarum proportio est una proportionales nominantur. [illegible]

[illegible]

8 Cum fuerint prime et tertie equemultiplices, addatque multiplex prime super multiplicem secunde, non addat autem multiplex tertie super multiplicem quarte, dicetur proportio prime ad secundam proportio maior quam tertie ad quartam.

[illegible]

	18	16	
a	9	8	c
b	3	4	d
	30	20	

	20	24	
a	4	c	4
b	2	d	4
	8	16	

[illegible]

Est autem proportionalitas ad minus inter tres terminos constituta [illegible]

[illegible]

10 Cum fuerint tres quantitates continue proportionales, dicetur proportio prime ad tertiam duplicata

Diffinit proportionem que est inter extremos terminos proportionalitatis continue in tribus terminis constitute, et dicit quod si fuerit proportio prime ad secundam sicut secunde ad tertiam, erit proportio prime ad tertiam sicut prime ad secundam duplicata [illegible]

11 Cum fuerint quattuor quantitates continue proportionales, proportio prime ad quartam dicetur proportio prime ad secundam triplicata

[illegible]

2us modus

[illegible]

8	24
4	18
2	12

24	27
12	9
6	3
3	1

[illegible]

12. Quantitates que sunt in proportione una antecedentis ad consequentem et antecedentis ad consequentem dicuntur econtrario scilicet consequentis ad antecedentem sicut consequentis ad antecedentem. Item permutatim scilicet antecedentis ad antecedentem sicut consequentis ad consequentem.

[illegible]

13. Coniuncta vero proportionalitas dicitur [illegible] antecedentis cum consequente ad consequentem sicut et antecedentis cum consequente ad consequentem.

[illegible]

dicitur augmentum antecedentis supra consequentem ad eo[illegible]

14. Disiuncta vero proportionalitas [illegible] sequentia ad sequentia equa comparatio.

[illegible]

antecedentis ad augmentum sui super consequentem suam.

15. Eversa proportionalitas dicitur [illegible] similitudo proportionum.

[illegible]

16. Equa proportionalitas dicitur quantitatibus pluribus propositis aliisque secundum eundem numerum in una proportione applicatis, mediorum equali numero remoto, utrorumque extremorum similitudo proportionum.

[illegible]

[illegible]

Si fuerit quotlibet quantitates aliarum totidem equemultiplices, a singule singulis equales, necesse quemadmodum una earum ad comparem, toti[us] ex his aggregatum ad omnes illas pariter acceptas similiter se habere.

[illegible]

hac probatione eisdem sunt equalia inter se sunt equalia. Similiter quod aggregatum ex 2is partibus [illegible] quantitatum a b c erit equale aggregato ex d e f. Probatur per conversionem [illegible] quia si ponatur quotiens fuerit quantitas d continetur in a, erit aggregatum ex d e f totiens continetur in aggregato ex a b c quotiens continetur in a [illegible] quotiens d numerat [illegible] aggregatum ex d e f numerat aggregatum ex a b c, patet quod sicut a est multiplex d ita aggregatum ex a b c est multiplex aggregato ex d e f quod est propositum.

2 Si fuerint sex quantitates, prima vero ad 2am et 3a ad 4am equemultiplices, quinta ad 2am et 6a ad 4am equemultiplices, totum prime et quinte ad 2am, totumque 3e et sexte ad 4am equemultiplicia esse conveniet. Sint sex quantitates a prima, b 2a, c 3a, d 4a, e 5a et f 6a, sitque a et c equemultiplices ad b et d, itemque e et f equemultiplices ad easdem. Dico quod sicut totum ex a et e est multiplex ad quantitatem b, ita totum aggregatum ex c et f est multiplex ad quantitatem d. Nam quia numerus secundum quem b continetur in a est equalis numero secundum quem d continetur in c, similiter quia numerus secundum quem b continetur in e est equalis numero secundum quem d continetur in f, erit per conceptionem [illegible] quia si equalibus equalia addantur [illegible] numerus secundum quem b continetur in aggregato ex a et e equalis numero secundum quem d continetur in aggregato ex c et f. Quare sicut aggregatum ex a et e est multiplex ad b ita aggregatum ex c et f est multiplex ad d, quod est propositum.

3 Si fuerint primum 2i et tertium quarti equemultiplicia, ad primum vero et tertium multiplices sumantur equales, erit multiplex primi ad 2m et multiplex 3i ad 4m equemultiplicia. Sint sex quantitates a prima, b 2a, c 3a, d 4a, e 5a, f 6a, sitque a ad b et c ad d, itemque e ad a et f ad c equemultiplices. Dico quod sicut e est multiplex ad b, ita f ad d. Dividatur enim e secundum quantitates a per [illegible] et f secundum quantitates c, eritque per [illegible] primum e ad a et primum f ad c ut quod primum e sit ita multiplex ad b sicut primum f ad d. [illegible] sicut prima pars e est multiplex ad b ita prima f est multiplex ad d, itemque sicut 2a pars e est multiplex ad b ita 2a pars f est multiplex ad d. Erit per premissam aggregatum ex duabus primis partibus e ita multiplex ad b sicut aggregatum ex duabus primis partibus f ad d. [illegible] quia tertia pars e ita multiplex ad b sicut 3a f ad d, erit per eandem ut totum aggregatum ex tribus primis partibus e sit ita multiplex ad b sicut totum aggregatum ex tribus primis partibus f ad d, [illegible] si plures sint partes e et f procedendo per premissam cum aggregato ex prioribus. Concludere quod sicut e est multiplex ad b ita f ad d per premissam totiens sumptam quot fuerint partes in e a[illegible] vna minus, sicque patet propositum.

4 Si fuerit proportio primi ad 2m sicut 3i ad 4m, ad primum autem et 3m equemultiplices assignentur, itemque ad 2m et 4m multiplices equales, erunt dicte multiplices eodem ordine proportionales. Sit proportio a primi ad b 2m sicut c 3i ad d 4i, sumanturque e ad a et f ad c equemultiplicia, itemque g ad b et h ad d equemultiplicia. Dico quod proportio e ad g est sicut f ad h. Sumatur k ad e et l ad f equemultiplicia, itemque m ad g et n ad h equemultiplicia. Et quia e et f sunt equemultiplicia ad a et c, itemque k et l equemultiplicia ad e et f, erunt per premissam k et l equemultiplicia ad a et c. Per eandem quoque erunt m et n equemultiplicia ad b et d. Quare per conversionem diffinitionis [illegible] proportionalitatis, k ad m et l ad n similiter se habebunt [illegible] addendo, diminuendo et equando. [illegible] k et l sunt equemultiplicia ad e et f, itemque m et n equemultiplicia ad g et h, erit per diffinitionem [illegible] proportionalitatis proportio e ad g sicut f ad h, quod est propositum.

5 Si fuerint due quantitates quarum una est pars alterius minuaturque ab utraque ipsa pars, erit reliquum reliquo ad totum toti equemultiplex, vel sic erit reliquum reliqui totius pars quota totum toti. Sit quantitas ab totius pars quantitatis c d, sitque e b ipsius a b minuaturque ab ab et e b ex c d, et sit residuum c f, eritque f d pars ab ipsius a c d equalis a b, similiter quod minuatur e b ex a b, sitque residuum a e. Dico quod quota pars est quantitas a b ipsius c d, tota est a e ipsius c f. Cum enim f d sit equalis a b, et a b sit ita multiplex e b sicut c d ab, erit f d ita multiplex e b sicut c d ab. Si igitur c f fuerit multiplex a e sicut c d ab, patet propositum. Si autem non fuerit, tunc accipiatur alia, ponaturque d g ita multiplex a e sicut f d est multiplex e b, eritque per primam huius quantitas f g ita multiplex a b sicut f d e b. Et quia si fuerit c d multiplex a b sicut f d e b, erit utraque duarum quantitatum c d et f g equemultiplex quantitatis a b. Quare per conceptionem [illegible] c d et f g sunt equales. Dempta igitur ab utraque earum quantitate f d, erit c f equalis d g, et quia d g fuit ita multiplex a e sicut f d e b et ideo sicut a b e b, quare et sicut c d ab, erit c f cum sit equalis d g ita multiplex a e sicut totum c d totius a b, quod est propositum.

6 Si fuerint due quantitates ad alias duas quantitates equemultiplices, dueque minores a duabus maioribus utraque a sua multiplice subtrahatur, erunt duo reliqua eisdem prioribus equemultiplicia aut eis equalia. Sint quantitates ab ad c, et de ad f equemultiplices, subtrahantur quod c ex a b et f ex d e, et sint residua a g et d h, eritque g b equalis c et h e equalis f. Dico quod duo residua a g et d h, sunt residua quod ab eisdem a g et ex de d h, aut erunt equalia duabus quantitatibus c et f aut eis equemultiplicia. Sit enim primo a g equalis c. Dico quod d h est equalis f. Sumaturque [illegible] d h erit equalia duabus quantitatibus c et f [illegible] quantitatem e k equalem f, eritque per premissas ypotheses ut totiens f sit in h k quotiens c in a b, quare sicut a b est multiplex quantitatem c ita h k est multiplex f, sicut erat et d e multiplex f, erit igitur per conceptionem [illegible] h k equalis d e. Dempta igitur communi quantitate e h erit d h equalis e k, quare equalis f, quod est propositum. Si autem a g sit multiplex c, ponatur ut e k sit equemultiplex ad h e, erit d h equalis e k, quare equalis f, quod est propositum. [illegible] eritque ut prius sicut totiens f sit in h k quotiens c in a b, sicut totiens erit et in d e, erit igitur ut prius d e equalis h k. [illegible] et d h e k. Quare sicut a g est multiplex c, ita d h est multiplex f, quod est propositum. Aliter [illegible] Dempta igitur ab eo unitate remanet numerus quotiens quantitas a b quantitatem c, secundum quem quantitas d e quantitatem f. [illegible] quantitates a g et d h esse equales aut equemultiplices [illegible] secundum quem a g contineat c, et secundum quem d h contineat f, patet quod quantitates a g et d h esse equales aut equemultiplices.

7 Si due quantitates equales ad 3am quamlibet comparentur, erit ad illam earum proportio una, itemque illius ad ambas proportio una. Sint due quantitates a et b equales que comparentur ad quantitatem 3am ut ad c. Dico quod eadem est proportio a ad c et b ad c, itemque eadem c ad a et c ad b, [illegible] probatur. Cum enim c sit comparata ad a primam et ad b 2am, ipsa c erit in ratione 2e et 4e. Sumantur c ad b [illegible] et d ad a primam et e ad b 3am equemultiplices, et sumatur f quantitas ex multiplicibus c que est 2a et 4a, et quia a et b [illegible] sunt equemultiplices d et e posite sunt equales, erit ut si d addatur super quantitatem a et e super quantitatem b [illegible] vel minus et quantitate equales [illegible] per ypotesim [illegible] multiplices ut obiciatur [illegible] per hanc [illegible]

[illegible commentary, 7 lines, ending: ... sit per eandem differentiam proportio c primi ad a secundum quam c tertii ad b quartum, quod est propositum.]

8 Si due quantitates equales ad eandem quantitatem proportionentur, maior maiorem, minor vero minorem optinebit proportionem. Illius vero ad illas, ad minorem quidem proportio maior, ad maiorem vero minor erit.

Sint due quantitates inequales a et bc, sitque maior bc, et proportionentur ad eandem quantitatem d. Dico quod maior est proportio bc ad d quam sit a ad d, et quod econtrario maior est d ad a quam d ad bc. [illegible]

9 Si fuerit aliquarum quantitatum ad unam unius ad eas proportio una, eas equales esse necesse est. [Item, ad quas quantitatem] proportio una, ipsas esse equales. Si vero

Sit duarum quantitatum a et b una proportio ad c. Dico eas esse equales; et si eius fuerit eadem proportio c ad utramque earum, adhuc dico eas esse equales. [illegible]

10 Si fuerit unius quantitatis ad quantitatem [aliqua proportio maior, quantitatem maiorem] esse; si vero illius ad eam proportio minor, maiorem esse necesse est.

Si fuerit maior proportio a ad c quam b ad c, dico a esse maiorem b; et si fuerit maior c ad b quam c ad a, adhuc dico a esse maiorem b. [illegible]

11 Si fuerint quantitatum proportiones alicui uni equales, ipsas quoque proportiones sibi invicem equales esse necesse est.

[illegible]

12 Si fuerit proportio primi ad secundum sicut tertii ad quartum, tertii vero ad quartum maior quam quinti ad sextum, erit proportio primi ad secundum maior quam quinti ad sextum.

Hic ducitur in proportionibus [illegible]

[illegible marginal notes]

[illegible]

ad totidem alias proportio una erit que proportio

13 Si fuerit quotlibet quantitatum unius ad unam eandem habitudo omnium pariter acceptarum ad omnes illas pariter acceptas [illegible]

14 Si fuerint quattuor quantitates proportionales fueritque prima maior tertia necesse est secundam quarta esse maiorem, quod si minor minorem, si vero equalis et equalem. Sit [illegible]

[illegible] multiplices assignate erunt paris multiplicium

15 Si fuerit aliquibus quantitatibus eque atque sibi multiplicium una proportio. Sit [illegible] quorum proportionales erunt. Sit

16 Si fuerint quattuor quantitates proportionales permutatim [illegible]

17 Si fuerint quantitates coniuncti proportionales eas etiam disiuncti proportionales esse [illegible]

18 Si fuerint quantitates disiuncti proportionales coniuncti quoque proportionales erunt [illegible]

g 16 h 8 k 12 p

a 8 12 c b

d e f e

l 8 m e n 6 q

d g f h e

19 Si a duobus totis due portiones abscindantur fueritque totum ad totum sicut abscisum ad abscisum, erit reliquum ad reliquum quemadmodum totum ad totum.

[illegible]

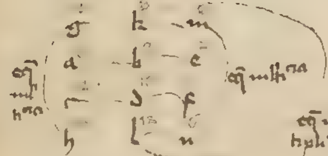
20 Si fuerint quotlibet quantitates aliaeque secundum earum numerum quarum quelibet due per ordinem sint in proportione duarum posteriorum, necesse est in proportionalitate equalitatis ut si fuerit prima ultima maior, et posterior prima ultima esse maiorem, quod si minor et minorem, si vero equalis et equalem.

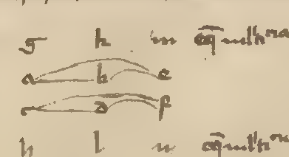
Demonstraturus Euclides modum arguendi qui dicitur equa proportionalitas, [illegible]

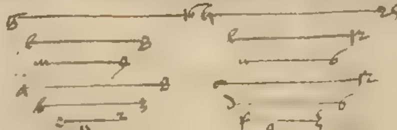
21 Si fuerint quotlibet quantitates aliaeque secundum earum numerum quarum quelibet due ex prioribus quemadmodum duabus ex posterioribus perversim comparate secundum proportionem earum fuerint, necesse est in proportionalitate equalitatis ut si fuerit prima ultima maior, et posterior prima ultima esse maiorem, si autem minor et minorem, si vero equalis et equalem.

[illegible]

22 Si fuerint quotlibet quantitates aliae in equa proportionalitate proportionales erunt. Demonstratis [illegible]







sicut l ad n / reliqua ut prius. Et si fuerint quantitates plures tribus in utroque ordine, sumpto utrobique addititis p et q, ita quod sit e ad p sicut f ad q, erit itaque a ad p sicut c ad q. Erit enim a ad e sicut c ad f, hoc enim monstratum est sublato b et d, erit igitur 3 quantitates a e p et aliae 3 c f q in eadem proportione, quare a ad p sicut c ad q, propter demonstrationem 22e per 22am sublato uno medio, eodemque demonstrabis de 4a per 22am sublatis duobus mediis, et de 6a per 4am sublatis tribus.

23 Si fuerint quotlibet quantitates aliquae secundum earum numerum quotlibet aliae, secundum proportionem duarum ex prioribus, in directa proportionalitate, inequa proportionalitate proportionales erunt. Demonstratio ... proportionalitate in quantitatibus duorum ordinum in directa sicut prius proportionatis, non est necesse quod demonstretur, nisi cum in utroque duorum ordinum sint tantum 3 quantitates ... ponantur in utroque ordine ... demonstratum est. Sint 3 quantitates a b c, similiter 3 a e quae sint f c d, et sit proportio a ad b sicut c ad d, et b ad e sicut f ad c. Dico quod erit a ad e sicut f ad d ... g ad a, et h ad c, et k ad f ... l ad b, et m ad e, et n ad d ... erit per 22am g ad l sicut h ad n, et per 4am l ad m sicut k ad h ... per 21am ... additis ... et si equalis, equalis ... per diffinitionem ... a ad e sicut f ad d, quod est propositum ... per 14am ... ad f c d equalitatibus erit enim per 14am g ad l sicut h ad n, et k ad m sicut k ad h. Cetera patent ut prius.

Convenienter tamen demonstratur hec et precedens per primum modum. Et si plures tribus fuerint quantitates in utroque ordine, ut ponatur addititis p et q, ita quod sit a ad b sicut d ad q, et b ad e sicut c ad d, et e ad p sicut f ad c, erit itaque a ad p sicut f ad q. Erit enim per premissam a ad e sicut c ad q, sublatis b et d. Erit 3 quantitates a e p et aliae 3 f c q in eadem proportione, quare a ad p sicut f ad q. Sic et demonstratur de 4a per 22am sublato uno medio, et eodemque de 4a per 22am sublatis duobus mediis, et sic. Proportio vero quinti ad 2m tamquam 6ti ad 4m.

24 Si fuerit proportio primi ad 2m tamquam 3i ad 4m, erit proportio primi et 5ti pariter acceptorum ad 2m sicut 3i et sexti pariter acceptorum ad quartum. Quod 2a hujus proportio de multiplicibus ... proportio ... de omnibus proportionibus ... in illa tanto ... multiplicitate proportio ... ad illa sicut 13a ad primam et 19a ad 4am. Sit igitur proportio ab ad c sicut de ad f, et itaque bg ad c sicut eh ad f. Dico quod proportio ag ad c est sicut dh ad f. Erit enim per conversam proportionalitatem c ad bg sicut d ad eh, quare per 22am erit in eadem proportione ab ad bg sicut de ad eh, igitur coniunctim per 18am ag ad gb sicut dh ad he, itaque proportio bg ad c sicut eh ad f, per ypothesim, et per 22am in eadem proportione ag ad c sicut dh ad f, quod est propositum. ... ultima ... includis.

25 Si fuerint 4or quantitates proportionales, fuerit que prima earum maxima et ultima minima, prima et ultima pariter acceptis reliquis duabus maiores esse necesse est. Quod hic proportio non ... Sit igitur 4or quantitatum eiusdem generis proportio ab ad cd sicut e ad f ... ab maxima ... ponere ut f sit minima ... ab posita est maxima ... non potest hic autor ... Dico quod ... maius erit aggregatum ex ab et f quam ex cd et e ... ab sit maior e, abscindatur ab ea gb equalis e ... cd est maior f, abscindatur ex ea hd equalis f. Eritque per ypothesim ab ad cd sicut gb ad hd, quare per 19am ag ... residuum ad ch residuum sicut totum ab ad totum cd, quare ag est maior ch. Additis igitur utrique duabus quantitatibus gb et hd, erit per 4am ... aggregatum ex ab et hd maius aggregato ex cd et gb, et quia hd posita est equalis f et gb e, maius erit aggregatum ex ab et f quam aggregatum ex cd et e, quod est propositum. Sequuntur Addiciones

26a Si fuerit 4or quantitatum proportio primae ad 2am maior quam 3e ad 4am, erit quoque e contrario proportio 2e ad primam minor quam 4e ad 3am. Sit maior proportio a ad b quam c ad d. Dico quod erit e contrario minor proportio b ad a quam d ad c. Si enim est eadem b ad a quae est d ad c, erit e converso a ad b sicut c ad d. Si vero est ... maior ... sit e ad c ... e ad a minor quam b ad a, quare ex prima parte ... e est minor b ... a ut d ad c, eritque ex 2a parte 12e ... ex 2a parte 8e maior est proportio a ad e quam ad b, et quia per ... a ad e sicut c ad d, erit per 12am ... maior proportio c ad d quam a ad b ... erit minor ... contingunt ... proportio c ad d maior quam a ad b ... ex prima parte 10e ... b ad e ut proportio a ad b quam c ad d. Illa igitur quantitas sit e ... proportio e ad b ut c ad d, erit e converso b ad e ut d ad c. Constat autem ex 2a parte 8e quod proportio b ad a minor est quam proportio d ad c, erit e converso b ad e ut d ad c, itaque per 12am proportio b ad a est minor quam d ad c, quod volebamus.

Campanus

27 Si fuerit 4or quantitatum maior proportio primae ad 2am quam 3e ad 4am, erit permutatim maior proportio primae ad 3am quam 2e ad 4am. Sit igitur maior proportio a ad b quam c ad d. Dico quod permutatim erit maior proportio a ad c quam b ad d. Non enim erit eadem, quia tunc esset permutatim a ad b sicut c ad d, quod est contra ypothesim, nec a ad c quam b ad d minor ... sit itaque e ad c sicut b ad d, eritque per 12am maior proportio e ad c quam a ad c, quare ex prima parte 10e e est maior a ... parte 8e proportio e ad b est maior quam a ad b, et quia positum est ut sit e ad c sicut b ad d, erit permutatim e ad b sicut c ad d, per 12am igitur maior erit proportio c ad d quam a ad b, sed positum erat contrarium, verum igitur est propositum. Contingit ... e ad b ut c ad d, erit ... ex prima parte 10e e minor a, quare ex prima parte 8e maior erit a ad c quam e ad c, sed ex permutata proportionalitate est e ad c ut b ad d, igitur ex 12a a ad c maior quam b ad d, quod est propositum.

28 Si fuerint 4or quantitates quarum primae ad 2am sit maior proportio quam 3e ad 4am, erit coniunctim maior proportio primae et 2e ad 2am quam 3e et 4e ad 4am. Sit maior proportio a ad b quam c ad d. Dico quod maior erit totius ab ad b quam totius cd ad d ... non erit equalis ... nec minor ... si enim equalis, erit per 18am disiunctim a ad b sicut c ad d, quod est contra ypothesim ... sit eb ad b sicut cd ad d, erit per 12am maior proportio eb ad b quam ab ad b, itaque ex prima parte 10e eb est maior quam ab, et per ... e maior quam a ... b ... ex prima parte 8e maior est proportio e ad b quam a ad b, sed e ad b est ut c ad d per disiunctam proportionalitatem ... eb ad b ut cd ad d, igitur per 12am c ad d est maior proportio quam a ad b, quod est contra ypothesim ... positum sit ... maior est proportio a ad b quam c ad d ... sit proportio e ad b ut c ad d, erit ex prima parte 10e e minor a ... ex prima parte 8e maior est proportio ab ad b quam eb ad b ... proportio eb ad b est per coniunctam proportionalitatem sicut cd ad d ... ex 12a maior ab ad b quam cd ad d, quod est propositum.

Margin notes: 21 ... ; hic est ratio potis ... ad quantitates ... productos ad ... sicut ... ; 23 ; 24 ; 25a et ultra quantitatum ; 26a Conversa ; 27 permutata ; 28 coniuncta ; Campani

29 disiuncta Si fuerit proportio primi ad secundum maior quam tertii ad quartum, erit quoque disiuncti maior proportio prime ad secundam quam tertie ad quartam. Sit proportio maior a b ad b quam c d ad d. dico quod erit disiuncti proportio maior a ad b quam c ad d. aliogin erit equalis vel minor ... [illegible]

30 Eversa Si fuerit prima ad secundam proportio maior quam tertie ad quartam, erit e converso minor proportio prime et secunde ad primam quam tertie et quarte ad tertiam. Sit maior proportio a b ad b quam c d ad d. dico quod eversim minor erit proportio a b ad a quam c d ad c ... [illegible]

31 Si fuerint tres quantitates in uno ordine et tres in alio, fueritque prime priorum ad secundam proportio maior quam prime posteriorum ad secundam, itemque secunde priorum ad tertiam maior quam secunde posteriorum ad tertiam, erit maior proportio prime priorum ad tertiam quam prime posteriorum ad tertiam. Sit tres quantitates a b c, et alie tres d e f, sitque maior proportio a ad b quam d ad e, itemque maior b ad c quam e ad f. dico quod maior erit proportio a ad c quam d ad f ... [illegible] alio fueritque proportio secunde priorum ad tertiam maior

32 Equa Si fuerint tres quantitates in uno ordine itemque tres in alio, quam prime posteriorum ad secundam, itemque prime priorum ad secundam maior quam secunde posteriorum ad tertiam, erit maior proportio prime priorum ad tertiam quam prime posteriorum ad tertiam. Sint tres quantitates in uno ordine a b c itemque tres in alio d e f ... [illegible] Si fuerit ad abscisum erit residui ad residuum

33 Si fuerit proportio totius ad totum maior quam ablati ad ablatum, maior quam totius ad totum. Sint due quantitates a et b, a quibus abscindantur c et d, et residua sint e et f ... [illegible]

34 Si quotlibet quantitates ad totidem alias comparentur, fueritque maior proportio cuiuslibet precedentis ad suam relativam maior proportio quam alicuius subsequentis ad suam, erit omnium pariter acceptarum ad omnes illas pariter acceptas maior proportio quam alicuius subsequentis ad suam comparem, et etiam quam omnium sequentium pariter acceptarum ad omnes pariter acceptas, minor autem quam prime ad primam. Sint tres quantitates a b c ad totidem alias relate que sint d e f, sitque maior proportio a ad d quam b ad e, et b ad e sit maior quam c ad f. dico quod proportio a b c pariter acceptarum ad d e f pariter acceptas est maior quam b ad e ... [illegible] Capitulum

Diffinitio Superficies similes sunt quarum anguli unius angulis alterius equales, lateraque equos angulos continentia sunt proportionalia. Sit ut triangulus a b c fuerit equiangulus trigono d e f, fueritque angulus a equalis angulo d, et angulus b equalis angulo e, et proportio a b ad d e sicut a c ad d f, et b c ad e f; ipsi erunt similes. latera continua proportionalitas re-

Superficies mutuorum laterum sunt inter quarum transitive habetur. ut si duorum quadrilaterorum a b c d e f proportio a b lateris primi ad d e lateris secundi fuerit sicut proportio e f lateris secundi ad b c lateris primi, illa duo quadrilatera dicuntur mutuorum laterum, que mutekefia ... extrema quarum eadem est proportio

Linea dicitur dividi secundum proportionem habentem medium et duo extrema cum fuerit totius ad maiorem sui sectionem, que est maioris ad minorem.

pa Duarum rectilinearum superficierum equidistantium laterum sive triangulorum fuerit altitudo una, tanta erit altera earum ad alteram quanta sua basis ad basim alterius. Sint duo parallelogramma a b c d e f equalis altitudinis. dico esse proportionem eorum sicut b c ad e f ... [illegible]

[illegible] lineas [illegible] utrumque volueris et complebo superficiem equidistantium laterum, ducta linea in utraque distantia lateris d e, eritque superficies u f, ita ut lineam x superficies d f, per primam linea e f; sed quia per 36 primi superficies g c est a linea, sunt superficiem h c, et a superficie u f, et superficies [illegible] et erit per diffinitionem [illegible] proportionaliter [illegible] proportio basis b c ad basim e f, que est superficiei a c ad superficiem d f, quod est propositum. Nota: trianguli equalis altitudinis [illegible] probabis et eodem modo per 38 primi, ductis lineis ab [illegible] earum ad bases suas [illegible] ad utriusque trianguli angulorum. Et nota quod [illegible] 8° [illegible] linea que [illegible] latus secat planum [illegible]

2 Si linea recta duobus trianguli lateribus secans reliquo lateri fuerit equidistans, ex illa duo latera proportionaliter secari; si vero proportionaliter ea secet, reliquo lateri equidistantem necesse est.

Sit trianguli a b c in duo latera a b et a c secet linea d e equidistans 3° lateri quod est b c. Dico quod erit proportio a d ad d b sicut a e ad e c, et econverso si fuerit proportio a d ad d b sicut a e ad e c, linea d e erit equidistans linee b c. [illegible] duas lineas e b et d c, eritque per 37 primi triangulus e d b equalis triangulo d e c [illegible] [illegible] linea d e [illegible] equidistantes, itaque per 7 partem huius quinti proportio trianguli a d e ad utrumque eorum erit una; sed proportio [illegible] ad triangulum e d b est sicut proportio linee a d ad lineam d b, et ad triangulum d e c sicut linee a e ad lineam e c [illegible] equalis est altitudinis, quare per 11 quinti proportio a d ad d b est sicut a e ad e c, quod est primum. Et si [illegible] erit [illegible] trianguli a d e ad utrumque illorum proportio una, quare per 2 partem [illegible] [illegible] et [illegible] basi [illegible] d e, et [illegible] erit per 39 primi d e equidistans linee b c.

3 Si ab aliquo angulorum trianguli linea recta ad basim ducta angulum illum per equalia dividat, duas partes ipsius basis reliquis eiusdem trianguli lateribus proportionales esse. Si vero due partes basis quas linea ab angulo ducta distinguit, reliquis trianguli lateribus proportionales fuerint, lineam illam angulum per equalia secare necessario comprobatur.

Sit triangulus a b c in quo angulum a dividat linea a d per equalia. Dico quod proportio b d ad d c est sicut b a ad a c, et econverso. Protraham enim b e equidistantem a d et producam c a quousque concurrat cum b e in puncto e. Et erit angulus b [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] per 29 primi, et d est [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] angulus e b a equalis angulo b a d, et quia e c [illegible] [illegible] equidistantes [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] angulus e equalis angulo d a c, et quia angulus e est equalis angulo e b a, erit per 6 primi e a equalis a b, et [illegible] per [illegible] partem huius proportio e a ad a c est sicut b d ad d c. Sed proportio e a ad a c est sicut b a ad a c, sicut b d ad d c, quod est primum. [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] manente eadem dispositione, si fuerit proportio b a ad a c sicut b d ad d c, erit [illegible] [illegible] e a ad a c sicut b d ad d c, erit eadem proportio per 11 quinti e a ad a c que b a ad a c, et per [illegible] partem huius e a et a b sunt equales, quare per 5 primi duo anguli e et e b a sunt equales, et [illegible] [illegible] et 29 partem primi, ad [illegible] et illo [illegible] [illegible] [illegible] et [illegible] sunt equalia, et angulus b a d est equalis angulo d a c, quod est propositum.

4 Omnium duorum triangulorum quorum omnes anguli unius angulis alterius sunt equales, latera equos angulos respicientia sunt proportionalia.

Sint duo trianguli a b c et d e f equianguli, sitque angulus a equalis angulo d, et angulus b angulo e, et angulus c angulo f. Dico quod proportio d e ad a b et d f ad a c est sicut e f ad b c [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] duo anguli unius [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] medio [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] unius [illegible] altius, et ponam duos eorum medios angulos [illegible] [illegible] puncto [illegible] sitque a f c ipse [illegible] triangulus qui erit a b c, et quia angulus a f c est equalis angulo e, [illegible] d f e angulo c, per ypotesim erit per 28 partem primi linea a f equidistans d e, et d f equidistans a c. Complebo [illegible] superficiem equidistantium laterum que sit f g, eritque per 34 primi g a equalis d f, et g d equalis a f. [illegible] per 2 [illegible] [illegible] a f secat latera g e et e c trianguli e g c, equidistans basi e g, sicut a ad a c est sicut e f ad f c, et per eandem e f ad f c [illegible] e d ad d g. Erit per [illegible] partem huius proportio d f ad a c, et per [illegible] e d ad f a sicut e f ad f c, quod est propositum.

5 Omnium duorum triangulorum quorum utrorumque latera sese respicientium est proportio una, anguli lateribus proportionalibus contenti equales esse sibi invicem comprobantur.

Hec est conversa precedentis [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] 2a et 3a huius, quia [illegible] eadem figura [illegible] eisdem mediis [illegible] 4a, 6a et 7a [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] una [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] 6a et 7a [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] ypotesis [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] ypotesis [illegible]. Sint itaque duo trianguli a b c et d e f, sitque proportio a b ad d e et a c ad d f sicut b c ad e f. Dico quod angulus a est equalis angulo d, et angulus b angulo e, et angulus c angulo f. Constituam super lineam e f ex opposita parte trianguli d e f angulum f e g equalem angulo b, et angulum e f g equalem angulo c, eritque per 32 primi angulus g equalis angulo a, et per [illegible] proportio a b ad e g et a c ad f g sicut b c ad e f, quare a b ad d e sicut a b ad e g, et a c ad d f sicut a c ad f g [illegible] per 2 partem [illegible] [illegible] d e est equalis e g, et d f equalis f g, quare per 8 primi duo trianguli d e f et g e f sunt equianguli, quare et trianguli a b c [illegible] propositum.

6 Omnes duo trianguli quorum equos angulos continentia sunt proportionalia, sunt sibi invicem equianguli.

Maneat prior dispositio, et sit solum angulus b equalis angulo e, et sit proportio a b ad d e sicut b c ad e f. Dico quod duo trianguli a b c et d e f sunt equales. [illegible] enim [illegible] per 23 huius [illegible] b c ad e f, erit a b ad d e sicut a d ad e g, quare per 2 partem [illegible] [illegible] d e est equalis e g. Et duo latera d e et e f trianguli d e f sunt equalia duobus lateribus e g et e f trianguli e g f, et angulus e unius angulo e alterius, quare utrique est equalis angulo b. [illegible] erit per 4 primi equianguli et quia e g f [illegible] equianguli a b c, patet propositum.

7 Si fuerint duo trianguli quorum unus angulus unius uni angulo alterius equalis, duorumque reliquorum angulorum lateribus proportionalibus contentis, duorum vero reliquorum uterque aut neuter recto angulo minor, necesse illos duos triangulos omnibus suis angulis sibi invicem equiangulos esse.

Sint duo trianguli a b c, d e f, sitque angulus a equalis angulo d, et proportio a c ad d f sicut c b ad f e, et uterque duorum angulorum b et e, aut neuter sit minor recto. Dico eos esse equiangulos. Si enim angulus c unius est equalis angulo f

altius [illegible] ... tanto angulo a g c [illegible] ... angulo b [illegible] ... duos angulos [illegible] ... quod est contra ypotesim ... ad basim est minor recto [illegible]

8 Si ab ortogonii angulo recto ad basim linea recta perpendicularis ducatur, fient duo triangula partiales toti triangulo et sibi invicem similes. Unde etiam manifestum est quod in omni triangulo rectangulo si ab eius angulo recto ad basim perpendicularis ducatur, ipsa perpendicularis inter duas sectiones ipsius basis proportionalis erit, atque utrumque latus inter totam basim atque sibi conterminalem basis portionem.

Sit triangulus a b c ortogonius cuius angulus a rectus a quo ducatur a d perpendicularis ad basim. Dico quod utrumque duorum triangulorum partialium que sunt a b d et a d c similis est toti triangulo a b c et unus eorum alteri. [illegible]

h[oc] n[on] d[e]mo[n]strat[ur] p[er] q[uod] h[abe]tur q[uod] dia[meter] ad costa[m] est medietas duple

p[er] p[rim]a[m] 10i h[abe]t[ur] q[uod] ulla diamet[er] s[un]t co[m]mu[n]icab[i]l[e] coste i[n] longitudine.

[illegible] ... quod fuit probandum.

9 Duabus lineis propositis tertiam inter eas secundum proportionalitatem continuam collocare. Sint due linee proposite a b et c inter quas volo unam lineam in continua proportionalitate collocare. Adiungo unam cum altera [illegible] ... ad circumferentiam perpendiculariter ad lineam a d. Dico lineam b e esse quam querimus [illegible] ... proportio a b ad b e sicut b e ad b d, quod est propositum.

10 Datis duabus lineis tertiam eis sub continua proportionalitate coniungere. Sint due linee proposite a b et c quibus volo tertiam in continua proportionalitate coniungere. [illegible] ... modum sit in hac figura fuit prima a b, secunda b e, tertia a d et quarta d f. Sit a b linea assignata a qua volo

11 Ab assignata linea quantamcumque libeat partem abscindere aliquotam partem ut pote tertiam abscindere. [illegible] ... Dico a f esse tertiam a b. [illegible] ... a f esse tertiam a b.

12 Duabus lineis propositis, altera indivisa, altera in partes divisa, indivisam similiter ad eum qui est propositi modum divise dividere. Sint due linee [illegible] ... ad a b, quod est propositum. [illegible]

13 Si due superficies equidistantium laterum quarum unus angulus unius uni angulo alterius equalis fuerit fuerint equales, latera duos equos angulos continentia mutekefia esse. Si vero latera duos earum equos angulos continentia mutekefia fuerint, duas superficies equas esse necesse est.

Sint due superficies abcd et cefg equidistantium laterum equales, sitque angulus c unius equalis angulo c alterius. Dico proportionem bc ad cg esse sicut ec ad cd, et si proportio bc ad cg fuerit sicut ec ad cd, et predicti anguli fuerint adinvicem equales, dico ipsas duas superficies equidistantium laterum esse equales. Coniungam enim eas angulariter, vel angulum c unius cum angulo c alterius, ita quod duo latera earum que sunt bc et cg fiant linea una, eruntque similiter duo reliqua latera dc et ce linea una, alioquin sequeretur contra ypotesim quod angulus c unius esset equalis angulo c alterius, et per 14am primi parte esset equale toti. Complebo itaque superficiem equidistantium laterum productis lineis ad et fg quousque concurrant in h, eritque per primam partem 1e huius utriusque superficiei ac et cf ad superficiem ch proportio una. Et quia per primam huius proportio superficiei ac ad superficiem ch est sicut linee bc ad lineam cg, et superficiei cf ad eandem superficiem ch sicut ec ad cd, manifestum est prima pars proposite conclusionis. Secunda pars sic patet, quoniam enim per primam huius bc ad cg est sicut ac ad ch, et ec ad cd sicut cf ad ch, et quia bc ad cg est sicut ec ad cd per ypotesim, erit utriusque duarum superficierum ac et cf ad superficiem ch una proportio. Ergo per 9am partem 2e huius ac est equalis cf, sicque patet 2a pars. Hoc conclusionis autem angulo alterius equalis, equales fuerint, latera duos

14 Si duo trianguli quorum unus angulus unius uni equos angulos continentia erit mutekefia. Si vero latera duos eorum angulos equos continentia fuerint mutekefia, duo trianguli equales esse comprobantur.

Sint duo trianguli abc et cde equales, sitque angulus c unius equalis angulo c alterius. Dico proportionem ac ad ce esse sicut dc ad cb. Et si fuerit proportio ac ad ce sicut dc ad cb, et predicti anguli fuerint adinvicem equales, dico illos duos triangulos esse equales. Coniungam enim eos angulariter, ita quod latera ac et ce fiant linea una, eruntque similiter bc et cd linea una, quia aliter sequeretur parte esse equale toti per 14am primi, et protraham lineam be, eritque per 7am partem 2e quinti utriusque triangulorum ad triangulum cbe proportio una. Et quia per primam huius primi eorum ad ipsum est sicut ac ad ce, et 2i eorum ad eundem sicut dc ad cb, manifestum est prima pars proposite conclusionis. Secunda pars eodem ordine comprobabit, quia ac ad ce sicut primi trianguli ad triangulum bce, et dc ad cb sicut 2i ad eundem per primam huius, et quia positum est ut sit ac ad ce sicut dc ad cb, est utriusque triangulorum ad triangulum bce una proportio, quare per 9am partem 2e quinti ipsi sunt equales, et patet 2a pars conclusionis.

15 Si fuerint quatuor linee proportionales, quod sub prima et ultima rectangulum continetur, equum erit ei quod sub duabus reliquis. Si vero quod sub prima et ultima continetur equum erit ei quadrato quod a reliquis duabus producitur, ipse quatuor linee proportionales erunt. Sint quatuor linee abcd proportionales, sitque proportio a ad b sicut c ad d. Dico quod superficies rectangula contenta sub a et d est equalis superficiei contente sub b et c, et si superficies contenta sub a et d fuerit equalis superficiei contente sub b et c, dico quod proportio a ad b est sicut proportio c ad d. Fiat enim superficies contenta sub a et d, et superficies contenta sub b et c. Si igitur proportio a ad b sicut c ad d fuerit, latera earum superficierum erunt mutekefia, et anguli sub eis contenti sunt equales, quia uterque est rectus angulus, quare per 2am partem 13e ipse sunt equales, quod est primum. Secundum patet per primam partem eiusdem, si enim ipse sunt equales et quia omnes anguli earum sunt recti, latera earum erunt mutekefia per primam partem 13e, quare proportio a ad b est sicut c ad d, quod est 2um. Et 2a rectangulum continetur equum erit ei

16 Si fuerint tres linee proportionales, quod sub prima et 3a quadrata describitur. Si vero quod sub prima et 3a continetur equum fuerit ei quod a 2a producitur, ille tres linee erunt continue proportionales. Sit proportio linee a ad lineam b sicut linee b ad lineam c. Dico quod superficies contenta sub a et c equalis est quadrato b, et si superficies contenta sub a et c equalis sit quadrato b, dico quod proportio a ad b est sicut b ad c. Hoc autem cum quatuor est precedentem, posita ea linea que sit equalis b, ita quod sit in loco 2e et 3e. Proportio cuiuslibet suorum lateris

17 Si fuerint duo trianguli similes, proportio alterius ad alterum est tanquam ad suum relativum latus alterius duplicata. Manifestum etiam ex hoc est, quod omnium trium linearum continue proportionalium que est prima ad 3am, tanta erit superficies constituta super primam ad superficiem constitutam super 2am, cum fuerit ei similis in lineatione et creatione. Sint duo trianguli abc et def similes, erit quod propter diffinitionem similium triangulorum et laterum proportionalium sit angulus a equalis angulo d, et angulus b angulo e, et angulus c angulo f, eritque proportio ab ad de et ac ad df sicut bc ad ef. Dico quod proportio trianguli abc ad triangulum def est sicut proportio bc ad ef duplicata. Coniungam enim secundum doctrinam 10e huius duabus lineis bc et ef 3am continue proportionalem, sitque cg, protracta a recta cb, si cg fuerit ea minor, et producta linea ga, eritque per 2am partem 14e quod sit cg... et angulus c est equalis trianguli agc equalis triangulo def per id quod proportio ac ad df est sicut ef ad cg, et angulus c est equalis angulo f, quare per 2am partem 15e ... trianguli abc ad utrumque eorum erit una proportio, sed per primam huius proportio trianguli abc ad triangulum agc est sicut bc ad gc. Atque proportio bc ad gc est sicut bc ad ef duplicata per 10am diffinitionem quinti, ergo proportio trianguli abc ad triangulum def est sicut proportio bc ad ef duplicata, quod est propositum. Si autem gc sit equalis bc, erit per 2am partem 14e triangulus abc equalis triangulo def, equalis autem proportio ... ex equali duplicata aut triplicata aut quotiens libet sumpta. Nota eandem passionem possumus communiter et per eadem media duratam de superficiebus equidistantium laterum similibus, sumpta solum 13a pro ... loco 14e. Nota autem ... superficiebus similibus ... de omnibus superficiebus similibus modum patet ... de triangulis ... sumpte, patens erit de omnibus. Posuit autem ipsum hic et non ... modo eum ... manifesta est non ex ... et sumpsit quod est correlarium huius et non sequentis.

18 Omnes due superficies similes multiangule in triangulos similes atque numero equales dividuntur, eritque proportio alterius earum ad alteram sicut cuiuslibet suorum lateris ad suum relativum latus alterius proportio duplicata. Sint gratia exempli duo pentagoni acd et fhk similes. Dico quod ipsi sunt divisibiles in triangulos similes numero equales, et proportio alterius eorum ad alterum est sicut ab ad fg proportio duplicata. Ducantur enim linee due ac et ad, itemque fh et fk, eritque per ... ypotesim et per 6am huius triangulus abc equiangulus triangulo fgh, et triangulus acd triangulo fhk, ... Si ab ... eritque triangulus acd

Nota diligenter quod ... triangulorum amb et fng, probatur am ad fn sicut bm ad gn ... triangulorum amd et fnk probatur am ad fn sicut dm ad nk, et ... per ... bm ad gn sicut md ad nk ... proportio est equalis proportioni am ad fn, et ... arguit auctor ...

67

equiangulus triangulo f h k, nam ipsi pentagoni positi sunt equianguli et laterum proportionalium, et quia trianguli in quos divisi sunt ad invicem equianguli, ut postea erit, et similes, per 6am huius et diffinitionem similium superficierum, quare cum ipsi sint undique equales, patet propositum. Protracta linea b d, que secet a c d puncto m, et g k que secet f h in puncto n, eritque triangulus b c d equiangulus triangulo g h k per 6am huius, et patet proportionem. Quare et triangulus a b m triangulo f g n, et a m d f n k, igitur per 6am huius proportio b m ad g n est sicut a m ad f n, et a m ad f n sicut m d ad n k; quare per 11am quinti b m ad g n sicut m d ad n k, igitur permutatim b m ad m d sicut g n ad n k. Sed per 1am huius a b m ad a m d et b c m ad c m d sicut b m ad m d, et per eandem f g n ad f n k et g n h ad h n k sicut g n ad n k, igitur per 12am quinti et per 11am totius coniunctim repetita a b c ad a c d sicut f g h ad f h k. Item permutatim a b c ad f g h sicut a c d ad f h k. Eadem ratione probabis quod et sic a c d ad f l k, igitur per 12am quinti totius pentagoni ad totum pentagonum sicut a b c ad f g h; propositum autem est proportionem pentagoni a c d ad pentagonum f h k sicut proportio a b ad f g duplicata, quod est propositum. Ex quo 2am partem correlarii premissi.

Aliter post divisionem 2am: Cum enim trianguli in quos pentagoni dividuntur ad invicem sint similes, erit per premissam proportio a b c ad f g h sicut b c ad g h duplicata. Erunt ergo omnes hee proportiones duplicate sibi equales; per hoc quod positum est simplas esse equales, erit per 12am quinti totius pentagoni ad totum pentagonum sicut lateris unius ad suum relativum latus | alterius proportio duplicata |

19 Super lineam datam date superficiei similem superficiem describere. Sit data linea a b, super quam volo describere superficiem date superficiei similem, que sit pentagonus, et sit c d e g f. Divido hunc pentagonum in triangulos, ductis lineis d f et d g. Deinde super punctum a constituo angulum equalem angulo c, ducta linea a h, et super punctum b constituo alium angulum qui sit a b h, equalem angulo c d g, protracta linea b h, quousque concurrat cum a h in puncto h, eritque per 32am primi angulus a h b equalis angulo c g d, et ideo per 4am huius latera duorum triangulorum g c d et h a b sunt proportionalia. Facio quoque angulum h b k, ducta linea b k, equalem g d f, et angulum k b l, ducta linea b l, equalem angulo f d e, et angulum b h k, ducta linea h k, equalem angulo d g f, et angulum b k l, ducta linea k l, equalem angulo d f e. Eritque perfectus pentagonus qui constituetur erit super lineam a b, estque equiangulus dato pentagono, propter equalitatem angulorum triangulorum in quos est uterque divisus, et est proportionalium laterum propter proportionalitatem laterum triangulorum, ut ex 4a huius evidenter apparet. Erit ergo per diffinitionem similium superficierum pentagonus constitutus super lineam a b similis pentagono dato, quod est propositum.

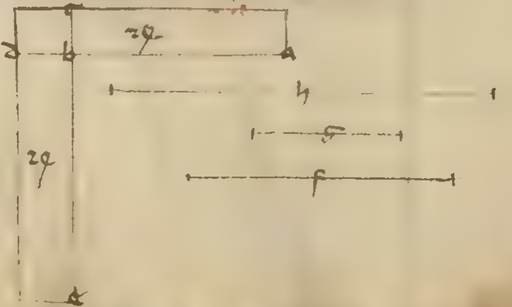
20 Si fuerint uni superficiei similes quelibet superficies, sibi invicem similes esse necesse est. Sit uterque pentagonorum a b c, d e f similis pentagono g h k, dico eos esse similes sibi invicem. Est enim uterque eorum equiangulus pentagono g h k per quartam diffinitionem similium superficierum, quare equianguli ad invicem. Item per quartam diffinitionem est proportio a b ad g h sicut b c ad g k, et g h ad d e sicut g k ad d f; igitur per equam proportionalitatem ab ad d e sicut a c ad d f. Eodem modo probabis reliqua latera pentagonorum a b c et d e f continentia equales angulos esse proportionalia. Per diffinitionem itaque similium superficierum ipsi sunt sibi invicem similes, quod est propositum.

21 Si fuerint quotlibet linee proportionales, atque super binas ipsarum | et binas superficies designentur | superficies erunt proportionales. Si vero super binas et binas superficies similes constitute fuerint proportionales, ipsas quoque lineas proportionales esse necesse est. Sint quatuor linee proportionales a b c d, sitque proportio a ad b sicut c ad d. Dico quod si superficies similes constituantur super a et b, utpote duo pentagoni similes, constituantur super c et d, utpote duo trianguli similes, erit proportio pentagonorum sicut triangulorum | et alie similes |. Et si fuerint pentagoni similes similiter et trianguli similes, fueritque proportio pentagoni ad pentagonum sicut trianguli ad triangulum, dico quod erit proportio a ad b sicut c ad d. Adiungatur enim lineis a et b linea e, et lineis c et d linea f in continua proportionalitate secundum doctrinam 10e huius, eritque per 22am quinti per equam proportionalitatem a ad e sicut c ad f. Sed a igitur per correlarium 19e huius proportio pentagonorum est sicut a ad e, et triangulorum sicut c ad f; erit proportio pentagonorum sicut triangulorum, et hoc est primum. Secundum sic probatur: sint duo pentagoni similes et duo trianguli similes, sitque proportio pentagonorum sicut triangulorum, dico quod proportio a ad b est sicut c ad d. Sit enim c ad g sicut a ad b; hoc enim qualiter fiat docuit est per 10am huius, et super g fiat secundum doctrinam 19e huius superficies similis illi que est constituta super lineam c, eritque per primam partem huius 21e quod proportio pentagoni a ad pentagonum b, eadem proportio trianguli c ad triangulum g; sed et eadem erat trianguli c ad triangulum d; quare per 11am et 9am partem quinti quinti triangulus d est equalis triangulo g. Et quia sunt similes, erit linea d equalis linee g per primam partem 19e huius, cum sint latera d et g sint triangulorum similium, vel per 2am partem 18e. Cum fuerint quelibet figure multiangule equalium enim non producitur alia proportio duplicata vel triplicata vel quelibet multiplex ex equalibus; erit itaque c ad d sicut a ad b, quod est propositum.

22 Cuiuslibet superficiei equidistantium laterum que circa | diametrum consistunt toti parallelogramo | atque sibi invicem sunt similes. Sit ut in parallelogramo b d, cuius diameter a c, consistant superficies g h et f k equidistantium laterum circa diametrum. Dico eas esse similes toti parallelogramo et sibi invicem. Est enim per 2am huius b g ad g c et d h ad h c sicut a e ad e c; igitur coniunctim b c ad c g et d c ad c h sicut a c ad c e, quare per 11am quinti b c ad c g sicut d c ad c h. Sed et sicut a b ad e g, cum a b sit equalis d c, et et e g h c. Eodem modo et a d ad e h sicut a b ad e g, et d c ad h c. Quia itaque ista parallelogramma sunt equiangula, constat per diffinitionem similium superficierum g h esse similem b d. Similiter quoque probatur f k esse similem eidem; per hoc quod b a ad a k et d a ad a f est sicut c a ad a e per 2am huius et quintam proportionalitatem; quare per 20am huius f k est similis

23 Omne in suo spatio parallelogramum partiale distinctum toti parallelogramo | simile | simile atque situm sui esse illius fuerit circa eiusdem diametrum consistit. Sit ut in parallelogramo b d sit distinctum parallelogramum f g, quod sit simile et situm suum esse [illius] principales cum eo in angulo c. Dico quod parallelogramum f g consistit circa diametrum parallelogrammi b d. Si enim est quod est contrarium, producta eius a e c, que si sit diameter parallelogrammi b d constat propositum. Si autem sit a h c diameter, et ducatur h k equidistans f c, eritque per premissam parallelogramum f k simile parallelogramo b d; igitur per eandem proportio b c ad g c est sicut d c ad f c; sed per correlarium quod parallelogramum f g ponitur simile parallelogramo b d, igitur per 11am quinti proportio b c ad g c est sicut b c ad k c; utriusque enim est sicut d c ad f c; quare per 2am partem 9e quinti g c est equalis k c, pars toti, quod est impossibile; est itaque a e c diameter parallelogrammi b d, quod est propositum.

24 Omnium duarum superficierum equidistantium laterum quarum unus angulus unius uni angulo alterius est equalis, proportio alterius ad alteram est que producitur ex duabus proportionibus suorum laterum duos equales angulos continentium. Sint due superficies equidistantium laterum a c et d e, sitque angulus b unius equalis angulo b alterius. Dico quod proportio unius ad alteram producta est ex proportione a b ad b d et c b ad b e. Disponam enim has duas superficies penitus secundum dispositionem 15e huius, adiuncto ad utrumque parallelogramo



c d, et ponatur ut proportio lineae f ad lineam g sit sicut a b ad b d, et g ad h sicut c b ad b e; quibus autem lineis sic dispositis erit f ad h sicut proportio composita ex proportionibus a b ad b d et c b ad b e, et per 22am huius et 11am quinti a c ad c d sicut f ad g, et c d ad d e sicut g ad h; ergo per 23am quinti erit ex aequa proportione a c ad d e sicut f ad h; et quia f ad h producitur ex f ad g et g ad h, ut dictum est, et sicut expositio 11e diffinitionis quinti, erit ut a c ad d e producitur ex eisdem; quare constat propositum. Sint propositae duae superficies rectilineae a penta-

24 Datae superficiei similem alteri propositae aequalem designare. gona, b exagona; volo facere superficiem similem a et aequalem b; utramque propositarum superficierum resolvo in triangulos, a quidem in triangulos c a d, b vero in triangulos e f g; et super basim superficiei a quae sit h k constituo secundum doctrinam 44e primi superficiem aequidistantium laterum rectanguli aequalem c, quae sit h l, et l m aequalem a, et m n aequalem d, ut sit tota superficies aequidistantium laterum h n constituta super basim h k aequalis pentagono a. Eodem modo super lineam k n quae est unum latus huius superficiei constituo aliam superficiem rectangulam aequalem b exagono, sicut quod facio k o aequalem e, et o p aequalem b, et p q aequalem f, et q r aequalem g, ut sit tota rectangula superficies n r aequalis exagono b; et pono per 9am huius lineam s t medio loco proportionalem inter lineam h k et lineam k r, et super eam per doctrinam 18e huius constituo superficiem v similem superficiei a; dico ipsam esse quam quaerimus. Cum enim 3 lineae h k, s t et k r sint continue proportionales, et super primam et secundam sint constitutae superficies similes, scilicet a et v, erit per corollarium 18e huius a ad v sicut h k ad k r; ad [illegible] quam per primam huius sicut h n ad n r, et ideo per 11am quinti sicut a ad n r, et quia h n per 23am quinti sicut a ad b, itemque per 29am quinti quia v est aequalis b quod est propositum. [illegible]

a ad v sicut h n ad n r, erit permutatim a ad h n sicut v ad n r, et quia a est aequalis h n per hanc quinti [illegible] et

[illegible]

25 Super dimidium datae lineae parallelogramum designatum, minus est eo parallelogramo, ut prius, cui datae lineae applicato deest ad complementum lineae simile, et circa diametrum consistens super dimidium collocati. Sit data linea a b, super cuius dimidium b c constituatur parallelogramum c d, cuius diameter b e, et ad lineam a b applicetur parallelogramum a f, cuius unum latus secet e c in puncto g, ita quod ad complementum totius lineae a b desit superficies b f, quae sit similis superficiei c d, et consistens circa diametrum eius. Dico quod parallelogramum c d est maius parallelogramo a f; est enim per 36am huius a g aequale b g, et per 43am primi c f aequale f d; itaque per communem scientiam [illegible] aequalibus aequalia addens [illegible] erit gnomo constans ex tribus parallelogramis quae sunt c f, f d et f b aequalis parallelogramo a f; quare parallelogramum c d est maius parallelogramo a f in parallelogramo e f, quod est propositum. Idem etiam sequitur si superficies a f fiat altera superficierum c d, ut in 2a figura, quia etiam per 36am huius a g est aequale g b; deinceps in utroque supplementis superficiei f b, concordantibus parallelogramum c d parallelogramo a f in parallelogramo e f. Super quamlibet assignatam lineam parallelogramum

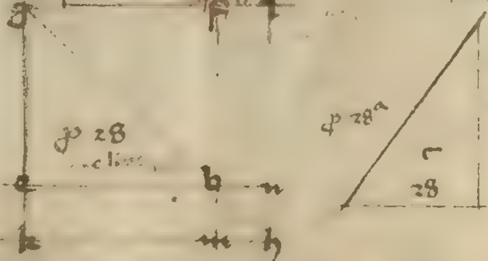
27 Trilaterae superficiei positae aequum ei designare, cui desit ad complendam lineam alterius superficiei positae simile parallelogramum, quam necesse est superficiem parallelogrami secundum eius situm esse super dimidium datae lineae collocando minime maiorem existere. Sit assignata linea a b, et posita triangulus c, et positum parallelogramum d; volo super lineam a b designare parallelogramum aequale triangulo c, ita quod desit ad complendam lineam a b parallelogramum simile d, et sit ita conditionatum quod triangulus c non sit maior parallelogramo simili d collocato super dimidium lineae a b, aliquin ad impossibile laborarem. Divido lineam a b per aequalia in puncto e secundum doctrinam 10e huius, et super eius medietatem e b constituo parallelogramum e f simile d, et complebo super totam lineam a b

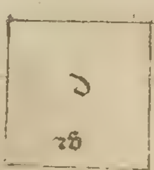
[illegible]

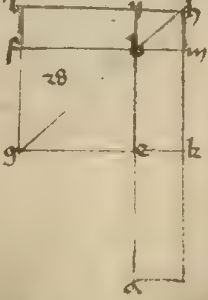
completa [illegible] o n usque ad a g. Dico parallelogramum a p esse aequale proposito; deest enim sibi ad complementum lineae a b parallelogramum p b, quod per 22am et 20am huius est simile parallelogramo d. [illegible] parallelogramum a p est aequale triangulo c; est enim per 36am huius a n aequale n b, et per 43am primi, et per communem scientiam [illegible] aequalibus aequalia addens, parallelogramum a p est aequale gnomoni n b l, et quia iste gnomo est aequalis triangulo c, propter id quod parallelogramum e f positum fuit esse maius triangulo c in parallelogramo h, quod est aequale parallelogramo k p, et patet propositum.

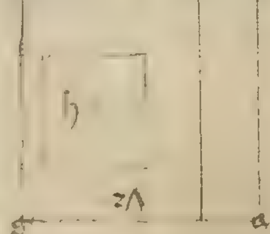
28 Super datam lineam datae superficiei trilaterae aequum parallelogramum constituere, quod ad datam super complementum datae lineae superficiem aequedistantium laterum datae superficiei aequedistantium similem. Sit ut prius data linea a b, datus triangulus c, datumque parallelogramum d; volo constituere super lineam a b parallelogramum aequale triangulo c quod addat super totam lineam a b parallelogramum simile d. Divido lineam a b per aequalia in puncto e, et super eius medietatem e b facio e f simile d secundum quod docet 19a huius, et secundum doctrinam 25e huius facio k l cuius diameter g h, similem d et aequalem duabus superficiebus e f et c; eritque per 20am huius k l similis e f; suppositum igitur superficiei k l superficiei e f, ita quod a b e concurrant in angulo g, erit per 26am huius superficies e f consistens circa diametrum superficiei k l, quare punctum b est in diametro g h. Complebo parallelogramum a h, quod dico esse aequale proposito; quod constat protractis lineis f b usque ad m, et e b usque ad n; est enim per 36am huius a k aequale k b, et ideo per 43am primi est aequale

[illegible]









[illegible]

29 Qualibet lineam propositam secundum proportionem habentem medium et duo extrema secare.

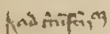
Sit data linea ab quam volo dividere [illegible]

30 Si fuerint duo trianguli super unum angulum constituti quorum duo latera angulum illum continentia duobus aliis eorum lateribus equidistent fuerintque illa eorum latera secundum equidistantiam relata proportionalia illos duos triangulos super unam rectam lineam constitutos esse necesse est.

Sint duo trianguli [illegible]

31 In omni triangulo rectangulo superficies lateris quod subtenditur angulo recto equalis est superficiebus duorum laterum rectum angulum continentium pariter acceptis cum fuerint similes eis in lineatione et creatione.

[illegible]



32 Si in circulis equalibus super centra sive super circumferentiam anguli consistant erit angulorum proportio tanquam proportio arcuum illos angulos suscipientium.

Sint circuli [illegible]

N^a hic diffinitiones 22, propositiones vero 39, petitiones autem 4, communes conceptiones 10. N^9

1 2 Unitas est qua unaquaque res dicitur una. Numerus est multitudo ex unitatibus composita.
3 Naturalis series numerorum dicitur, in qua secundum unitatum additionem fit ipsorum computatio.
4 5 Differentia numerorum appellatur numerus quo maior habundat a minore. Numerus primus
6 7 dicitur qui sola unitate metitur. Numerus compositus est quem alius numerus metitur. Numeri
8 contra se primi dicuntur quos nullo numero excepta sola unitate numerant. Numeri ad invicem compositi
sive communicantes dicuntur quos alius numerus quam unitas metitur, nullusque est ad alium primus.
9 Numerus per alium multiplicari dicitur qui totiens sibi coacervatur quotiens in multiplicante
est unitas. Productus vero dicitur qui ex eorum multiplicatione concrescit. Numerus alium dicitur
10 11 numerare qui secundum aliquem multiplicatus ipsum producit. Pars est numerus numeri minor maioris,
12 cum minor maiorem numeret, et qui numeratur numerantis multiplex appellatur. Denominans est secundum
13 quem pars sumitur in suo toto. Similes partes dicuntur que ab eodem numero denominantur. Prima etiam
14 15 et simplicissima pars est unitas. Quando duo numeri partem habent communem, tot partes maioris dicitur
16 esse minor quotiens eadem pars fuit in minore, tote vero quotiens fuit in maiore. Numerus ad numerum
17 dicitur esse proportio, minoris quidem ad maiorem, in eo quod est maioris pars vel partes, maioris
vero ad minorem secundum quod eum continet et eius partem vel partes. Cum fuerint quotlibet numeri proportionales
18 continue, dicitur primi ad tertium proportio primi ad secundum duplicata, ad quartum vero triplicata. Cum continuo
19 fuerint eedem vel diverse proportiones, dicitur primi ad ultimum ex omnibus composita. Denominatio
20 proportionis minoris numeri ad maiorem est pars vel partes ipsius minoris que in maiori sunt, maioris
vero ad minorem totum vel totum et pars vel partes quibus maior superfluit. Similes sive una aliis
21 eedem dicuntur proportiones que eandem denominationem recipiunt, maior vero que maiorem, minor vero que minorem.
22 23 Numeri vero quorum proportio est una proportionales nominantur. Termini sive radices dicuntur
quibus in eadem proportione minores sumi est impossibile.

Petitiones sunt 4. Quolibet numero quotlibet sumi equales et ut libet multiplices.
Quolibet numero aliquem quantumlibet sumere maiorem. Seriem numerorum in infinitum posse
procedere. Nullum in infinitum numerum posse diminui.

Omnes autem conceptiones sunt decem. Omnis pars est minor suo toto. Quicunque eidem sunt
equales fuerint eque multiplices, ipsi quoque equales. Quibus idem numerus eque multiplex fuit
sive quorum eque multiplices equales fuerint, et ipsi etiam erunt equales. Omnis numeri pars est unitas
ab ipso denominata. Omnis numeri pars est minor quam maiorem habet denominatorem, a maiore vero quam minorem.
Quilibet numerus totus est ab unitate quanta ipsius pars est unitas. Quicunque numerus in unitatem ducitur
seipsum producit. Unitas quoque in quemcunque ducatur producit eundem. Quicunque numerus numerat
duos numeros, numerat etiam compositum ex illis. Quicunque numerus numerat aliquem numerum, numerat et omnem
numeratum ab illo. Quicunque numerus numerat totum et detractum, numerat residuum.

1^a Si a maiore duorum numerorum minor detrahatur donec minus eo supersit, ac deinde
de minore ipsum reliquum donec minus eo relinquatur, iterumque a reliquo primo
reliquum quousque minus eo supersit, atque in huiusmodi continua detractione nullus
fuerit reliquus qui ante relictum numeret usque ad unitatem, eos duos numeros contra
se primos esse necesse est. Verbi gratia duo numeri ab et cd, ab autem maior et cd minor. Detrahatur cd ex
ab quotiens poterit et sit residuum eb, quod erit minor cd, alioquin posset ex ipso adhuc subtrahi cd.
Detrahatur et ipse eb ex cd quotiens poterit, sitque residuum fd [illegible] et fd detrahatur ex eb quotiens poterit, sitque
residuum gb quod sit unitas. Dico tunc numeros ab et cd esse contra se primos. Si enim sint compositi numerabit
eos quantum per diffinitionem aliquis numerus preter unitatem, qui sit h, et sic h numerat cd, numerabit ae per penultimam conceptionem,
et quia idem numerat ab numerabit eb per ultimam conceptionem, sed et cf per penultimam conceptionem, quare fd per ultimam, sed et eg per ultimam,
et quia idem numerat ab numerabit eb per ultimam conceptionem, sed et quia gb est unitas, sequitur numerum esse partem unitatis vel sibi equalem, quod est impossibile. Erunt ergo ab et cd contra
5 b per ultimam et quia gb est unitas, sequitur numerum esse partem unitatis vel sibi equalem, quod est impossibile, nisi ad unitatem pervenia-
tur. Si autem duo numeri ab et cd sint contra se primi, non erit in hac continua detractione status nisi ad unitatem pervenia-
tur, et erit conversa propositionis Euclidis. Sit enim ut gb sit numerus qui detrahatur ab fd et nichil sit residuum, ergo gb numerat
fd, penultimam conceptionem numerat et eg, et quia numerat seipsum numerabit per antepenultimam conceptionem totum eb, ergo per penultimam
numerat cf, sed ostensum est prius quod numerat fd, ergo per antepenultimam numerat totum cd, quare per penultimam numerat ae, et quia
ostensum est prius quod etiam numerat eb, sequitur per antepenultimam quod etiam numerat ab. Ergo numerus gb numerat utrumque duorum
numerorum ab et cd, sunt ergo ab et cd ad invicem compositi, non ergo sunt contra se primi, quod est contra ypotesim. Per hanc viam
investigabimus proportiones quorumcunque duorum numerorum, an sint contra se primi vel compositi, si in huiusmodi detractione status non est nisi ad
unitatem, pervenietur ipsi erunt contra se primi, si autem status est ipsi erunt ad invicem compositi.

2^a Propositis duobus numeris compositis, maximum numerum communem eos numerantem invenire. Unde est
manifestum quod omnis numerus duos numeros numerans numerat etiam maximum ambos numerantem.
Sint duo numeri ab et cd, et sit cd minor, quare ergo numerat eos quantum aliquis numerus secundum modum et similitudinem numeris,
minus minorem de maiori quotiens ad possum, sitque cd de ab, et sit residuum eb, iterumque eb de cd quotiens possum, et sit residuum

a 20 e 4 b

c f 3

5

Nota hic denominatio minoris et maioris, ut per 4^a conclusionem libri decimi.

petitione prima, per 2^a, 3^a, 20^a, 32^a cum responsalibus, 36^a cum suis responsalibus et 38^a cum suis responsalibus.

Ad conclusionem: si prima sola unitas numerat per ultimam pb. (?)

Ad conclusionem: si que numeri sint per unitatem

Corollarium

Ad conclusionem quod ypotesim

Corollarium: quilibet p^a, in fine et hic pe. Omnis duo numeri ... ad invicem compositi.

[illegible] ... vz minor, quod est impossibile. Et hec 2a propositio liquet consimiliter.

3a Propositis tribus numeris ad invicem compositis maximum numerum eos communiter numerantem invenire.

Prius quam hanc 3am conclusionem demonstremus ... [illegible]

4a Omnis duorum numerorum inequalium minor maioris aut est pars aut partes.

Sint a et b duo numeri, b minor. Dico quod b est pars aut partes a ... [illegible]

4 Si fuerint 4or numeri quorum primus est tota pars 2i quanta 3us 4ti, erit primus et 3us pariter accepti tota pars 2i et 4ti pariter acceptorum quota primus secundi. Volens Euclides hoc libro de numeris ... [illegible]

5 Si fuerint 4or numeri quorum primus est tot et tote partes 2i quot et quante 3us 4ti, erunt primus et 3us pariter accepti tot et tote partes 2i et 4ti pariter acceptorum quot et quante primus 2i. ... [illegible]

... [illegible] alterius pars detrahatur ab ambobus ipsa

6 Si fuerint duo numeri quorum unus pars erit reliqui tota pars reliqui quanta totus toti. Quod hic Euclides de numeris proponit ... [illegible]



[illegible] a b Dico quod [illegible]

8 Si duobus numeris quorum alter alterius partes propositis partes ille subtrahatur erit reliquus reliqui eedem partes que totius totus. [illegible]

[illegible] totum pars est quota 3us 4i erit et permutatim totum

9 Si fuerint 4or numeri quorum primus pars aut partes primus 3us quota pars aut partes 2us 4i. Sit a primus [illegible]

[illegible] partes 2i quote 3us 4i erit permutatim primus totum pars

10 Si fuerint 4or numeri quorum primus est tote aut partes 3us quotum vel quote 2us quarti. Sit 4or numeri [illegible]

[illegible] 3us 4o sit maior erit 2us totum pars aut partes

11 Si fuerint 4or numeri proportionales quorum primus 2o et primi quota 4us 3us et si 2us fuit totum pars aut partes primi quota aut quote 4us 3ii minores illos proportionales esse conveniet. Sit proportio a ad b sicut c ad d [illegible]

12 Si a duobus numeris secundum suas proportiones duo numeri detrahantur erit proportio reliqui ad reliquum tamquam proportio totius ad totum. [illegible]

13 Si fuerint quotlibet numeri proportionales quemadmodum est unus antecedentium ad suum consequentem tanti erunt omnes antecedentes pariter accepti ad omnes consequentes pariter acceptos. [illegible]

14 Si fuerint 4or numeri proportionales permutatim quoque proportionales erunt. Modum arguendi quod dicitur proportionalitas [illegible]

1a pars a 6 b 9 c 8 d 12 · 2a pars a 9 b 6 c 12 d 8 · 3a pars a b c d

2a pars a b c d

[illegible]

14 Si fuerint quotlibet numeri aliique secundum eorum numerum, omnesque duo ex prioribus sicut proportionales duo ex posterioribus, in proportionalitate equa proportionales erunt. Modo arguendi quem dicimus proportionalitas equa [illegible]

[illegible]

Disiunctim proportionalitatem restat ostendere. [illegible]

Conversae proportionalitatis dimensionem restat ostendere. [illegible]

Eversam proportionalitatem in numeris [illegible] restat ostendere. [illegible]

Si proportio primi ad secundum fuit sicut tertii ad quartum, quinti vero ad secundum sicut sexti ad quartum, erit proportio primi et quinti simul acceptorum ad secundum sicut tertii et sexti simul acceptorum ad quartum. [illegible]

16 Si numeret unitas aliquem numerum quotiens quotlibet tertius aliquem quartum, erit permutatim ut quotiens unitas numerat tertium totiens secundus numeret quartum. Ut sit unitas ad a sicut b ad c, erit permutatim [illegible]

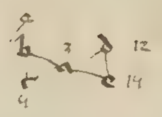
17 Si uterque duorum numerorum ducatur in alterum, qui inde producentur erunt equales. [illegible]

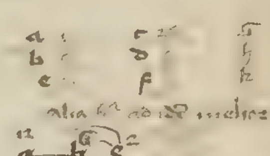
18 Si unus numerus in duos ducatur, tanta erit duorum productorum alter ad alterum quanta duorum multiplicatorum alter ad alterum. Multiplicet a utrumque duorum numerorum b et c et proveniant d et e. Dico quod erit proportio d ad e sicut b ad c [illegible]

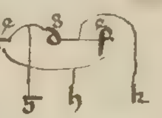
19 Si duo numeri unum multiplicent, erit proportio inde productorum alterius ad alterum tamquam duorum multiplicantium. Ex quo patet conversa antiquis premisse, concluditur enim eadem proportio minorum que in premissa, ut sunt utrique multiplicantium. Ex qua premissa autem [illegible] minorum b et c multiplicet, et proveniant d et e, erit d ad e sicut b ad c, erit enim premissa ut quod a in b et c [illegible] fiat d et e, quare premissa d ad e sicut b ad c. [illegible] applicatur [illegible] multiplicet [illegible] Similiter [illegible] multiplicet unum, erit productorum et multiplicantium una proportio [illegible] [illegible] producta [illegible]

intrapositum Si quotlibet numeri totidem aliis fuerint in directo proportionales, extremi eis in equa proportione proportionales erunt. [illegible] sit a ad b sicut d ad f, et b ad e sicut c ad d, erit a ad e sicut c ad f. [illegible] [illegible] producet equum

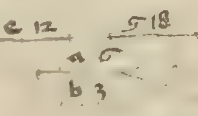
20 Si fuerint quattuor numeri proportionales, quod ex ductu primi in ultimum erit ei quod ex ductu secundi in tertium producitur equum est ei quod ex secundo in tertium. Si vero quod ex ductu primi in ultimum producitur equum est ei quod ex secundo in tertium, illi quattuor numeri sunt proportionales. [illegible]

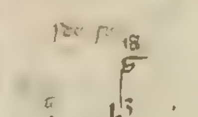


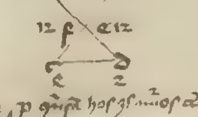


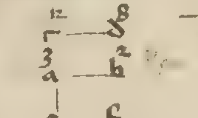


Hoc est aurea regula et dicitur regula mercatorum seu regula de tri [illegible]



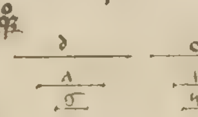


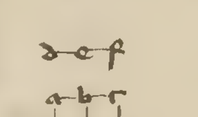


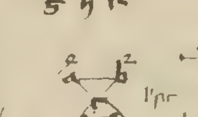


21 Numeri secundum eorum proportionem minimi numerant quotlibet in eadem proportione minor minorem et maior maiorem equaliter. [illegible]

intrapositum Similiter si quotlibet numeri sunt in eadem proportione sicut in divisa minimi, numerant omnes in eadem proportione sunt eorum relatum equaliter. [illegible]



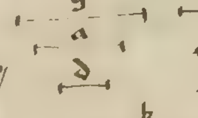


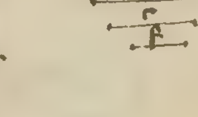


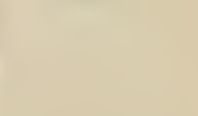


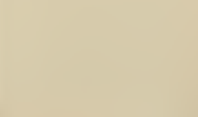
22 Si fuerint duo numeri sua proportione minimi, ipsi erunt ad invicem primi. [illegible]

intrapositum Si fuerint quotlibet numeri in continuatione sua proportione minimi in divisa minimi, nullus numerus numerabit eos omnes. [illegible]









n°

a b c
d e f

numerans d et e; eodem modo probabitur quod b sit maior numerus numerans d et f, et c maior numerans e et f [illegible] numerabit d e f per conversionem [illegible] assumpti, ipse numerabit a b c [illegible] ponatur a b c primi contra ad [illegible] aliquis accidit impossibile [illegible]

Propositio — Quotlibet numeri quorum unus non [illegible] numerat secundum continuatam proportionem sunt minimi. Sint numeri a b c. Dico quod ipsi sunt in continuata sua proportione minimi, alioquin sint minimi in eadem proportione d e f [illegible] numerabit a b c [illegible] quae accidit contra positionem.

23 Cuiuslibet numeri contra se primi sunt secundum suam proportionem minimi [illegible] ut si sint duo a et b contra se primi, ipsi sunt secundum suam proportionem minimi; si autem non sunt minimi, sint in eadem proportione [illegible] c et d [illegible] per 21am quod c numerat a et d ipsum b [illegible] ut e numeret a et b [illegible] quod est contra ypotesim.

24 Si fuerint duo numeri contra se primi, si quis unum eorum numeret, ad alterum primus necessario comprobatur. Sint a et b numeri contra se primi, c vero numeret a. Dico quod c primus est ad b; alioquin numeret eos d [illegible] numerabit a [illegible] a et b contra se primi [illegible] quod est contra positum.

25 Si fuerint duo numeri ad eundem primi, quilibet alium primum qui ex ductu unius in alterum producetur ad eundem erit primus. Sit uterque numerorum a et b primus ad c, et ex a in b fit d. Dico quod d primus est ad c [illegible] per 20am [illegible] a ad e [illegible] per 23am [illegible] per 21am [illegible] quod est contra ypotesim.

26 Si fuerint duo numeri contra se primi, qui ex uno eorum in seipsum producitur ad reliquum est primus. Sint contra se primi a et b, et ex a in seipsum fiat c. Dico quod c est primus ad b [illegible] quod proponitur.

27 Si duo numeri ad alios duos comparati uterque ad utrumque primus fuerit, qui ex duobus prioribus ad eum qui ex duobus posterioribus producetur erit primus. Sint a et b priores, posteriores c et d, sitque uterque eorum scilicet a et b primus ad utrumque duorum scilicet c et d, et ex a in b fiat e, et ex c in d fiat f. Dico quod e est primus ad f [illegible] per 24am [illegible] per eandem 24am primus ad e, quod est propositum.

28 Si fuerint duo numeri contra se primi, ductusque eorum uterque in seipsum, erunt inde producti contra se primi; itemque si in utrosque productorum suum productorem [illegible] producti contra se primi. Sit a et b contra se primi [illegible] et ex a [illegible] c, ex b autem d [illegible] per 26am [illegible] per 27am erit e primus ad f [illegible] per 24am ad b et ad d [illegible] ab a ad quodlibet eductum ab b [illegible] — in radice

29 Si fuerint duo numeri contra se primi, qui ex ambobus coacervatur erit primus ad utrumque; si vero ex ambobus acervatus ad utrumque fuerit primus, et illi numeri adinvicem erunt primi. Sint a et b contra se primi. Dico quod compositus ab utroque eorum erit primus [illegible] totum a b et alterum eorum numerabit [illegible] ut sit a b primus ad utrumque [illegible] Dico quod a et b sunt contra se primi [illegible] quod erat propositum [illegible] Sit a quilibet numerus compositus. Dico quod aliquis primus numerat

30 Omnis numerus compositus ab aliquo primo numeratur. [illegible] sit b [illegible] numerabit a [illegible] numerabit a [illegible] compositum [illegible] petitioni [illegible] in infinitum

31 Omnis numerus aut est primus aut a primo numeratur. Sit a quilibet numerus. Dico ipsum esse primum vel numerari a primo [illegible] quod est propositum.

32 Omnis numerus primus ad omnem quem non numerat est primus. Sit a primus non numerans b [illegible] quod est propositum. Dico quod a et b sunt contra se primi [illegible] quod a sit primus.

33 Si numerus ex duobus productus ab aliquo primo numeretur, necesse est eundem primum alterum illorum duorum numerare. Sit c productus ex a in b, et sit d numerus primus qui possit numerare c. Dico quod d numerat a vel b [illegible] per 23am [illegible] per 21am quod est propositum [illegible] Unde manifestum est quod si aliquis numerus numeret [illegible]

Si numerus ex duobus producto numerus aliquis fuerit communicabilis, communicabilis quoque erit alteri duorum multiplicantium. Sint duo numeri a et b quorum multiplicatione producatur c, sitque d communicabilis c producto. Dico quod idem erit communicabilis alteri duorum multiplicantium [illegible] per 32am [illegible] quod est contra ypotesim [illegible] numerat c

nobile corollarium [illegible]

[illegible]

32 Numeros secundum proportiones numerorum assignatorum minimos invenire. Unde manifestum est maximum numerum duos equaliter numerantem secundum minimos illius proportionis numerare. [illegible]

Interproposita: Numeros secundum continuitatem proportionum numerorum minimos reperire. Unde manifestum maximum numerum quotlibet equaliter numerantem secundum minimos proportionum eorum eos numerare. [illegible]

34 Quilibet duo numeri minimos numeros sue proportionis maior minoris et multiplicantes minimum ab eis numeratum producunt. Unde manifestum est minimum quem duo numerant quemlibet ab eis numeratum numerare. [illegible]

35 Propositis quotlibet numeris minimum ab eis numeratum reperire. Manifestumque est ex hoc etiam minimum numerum quemlibet ab eis numeratum numerare. [illegible]

Interproposita, correlarium 34e: Datis duobus numeris minimum ab eis numeratum invenire. [illegible]

Interproposita, correlarium 34e et 35e: Si plures numeri numerum numerent, necesse est ut minimus quem numerant eundem numerum numeret. [illegible]

Interproposita, correlarium 35e: Propositis tribus numeris minimum minorem ab eis numeratum invenire. [illegible]

37 Si numerus aliquis alium numerum numerat, erit et in numerato numeratoris pars a numerante denominata. [illegible]

38 Si numerus partem quotamcumque habeat, numerabit ipsum numerus ad illam partem dictus. [illegible]

Hec 35ᵃ diligenter cum suis [illegible]

h̄ sᵃ vz ad 37ᵃᵐ 38ᵃᵐ

numeret a, quare cum b est pars a denominata a c, sicut et unitas est pars c denominata ab ipso, per conversam sequitur ut quotiens unitas numeret c totiens b numeret a, utrumque per 16am, quotiens unitas numerat b totiens c numerat a, quare constat propositum. Aliter idem: sit enim ... b pars a ... unitas c ... per hanc eandem ... unitates partes esse omnis numeri ab ipso denominatas, c denominans b in a ... quotiens unitas in c, ... constat propositum.

39 Minimum numerum propositarum denominationum habentem partes invenire. Ex quo manifestum est quod numerus minimus numeratus a quibuslibet est numerus habens partes denominatas ab ipsis. Sit a b c d denominantes partes propositas, et e numerus minimus numeratus ab eis ... dico esse quod ... numerant a b c d ipsum e secundum f g h k ... [illegible]

... continue sumpte. Ut minimum

Alia propositio. Minimum numerum habentem partes propositarum denominationum superparticularium ... [illegible]

Alia propositio. Propositis partibus quotcumque minimum numerum eas continentem invenire. Ut si partes propositae ... [illegible]

... Altera numerorum dicitur quorum multiplicatione numerus producitur. Superficialis numerus appellatur numerus qui duobus lateribus continetur. Solidus vero qui tribus ex trium continua multiplicatione habet procreari. Quadratus est numerus superficialis equalibus lateribus contentus. Cubus est solidus tribus equalibus consistens lateribus. Similes dicuntur numeri, sive superficiales, sive solidi, quorum latera sunt proportionalia. secundum quod ... 8

360
120 90 72
3 4 5
20 3
60 15 2
12 4

[illegible]

1 Si numerorum quotlibet continue proportionalitatis duo extremi fuerint contra se primi, eos omnes secundum suam proportionem minimos esse necesse est. Sint continue proportionales a b c [illegible] proportionem datam minimos invenire non manifestum.

2 Numeros secundum continue proportionalitatis secundum [illegible] erit quod si tres numeri continue proportionalitatis fuerint minimi, erunt extremi quadrati; quod si quatuor fuerint, erunt extremi cubi. [illegible]

3 Si numeri quotlibet continue proportionalitatis secundum suam proportionem fuerint minimi, duos eorum extremos contra se primos esse necessario comprobatur. [illegible]

4 Multitudinem assignatam proportionum in minimis numeris secundum ipsas proportiones continuari proportionibus invenire. [illegible]

5 Omnium duorum numerorum compositorum proportio unius ad alterum est ex laterum suorum producta proportionibus. [illegible]

6 Si numerorum quotlibet continue proportionalium primus secundum non numerat, nullus eorum numerabit ultimum. Sit a b c d e continue proportionales [illegible]

7 Si numerorum continue proportionalitatis primus ultimum numeret, idem ipse et secundum numerabit. Sint [illegible]

8 Si inter duos numeros numeri quotlibet in continua proportionalitate ceciderint, totidem inter omnes duos in eadem proportione relictos cadere necesse est. Sint a et b [illegible]

9 Si inter duos numeros contra se primos quotlibet in continua proportionalitate ciderint, inter utrumque eorum et unitatem totidem in continua proportionalitate cadere necesse est. Sint a et b contra se primi [illegible]

melior p[er] 8a

a c d b
e m n f
g h k l

a r d b
e g h k f
l m n p

inter q[uo]s cadu[n]t i[n] c[on]ti[nu]a p[ro]p[ortiona]lit[at]e c d. Dico q[uod] totide[m] cadu[n]t c[on]ti[nu]e p[ro]p[ortiona]les i[n]t[er] a et unitate[m] itemq[ue] totide[m] i[n]t[er] b et unitatem. Sit eni[m] i[n] s[ua] p[ro]portio[n]e minimi e et f sumpti ut doc[et] 2a h[uius] q[uo]s qu[ot]q[ue] sumant[ur] c[on]ti[nu]e p[ro]p[ortiona]les tres et minimi i[n] eor[um] p[ro]portio[n]e ut doc[et] 2a h[uius] q[ui] sint g h k. Dein[de] q[uo]q[ue] sint l m n p et sic toties fiat ...

a et b loco l et p ... i[n]t[er] a et unitate[m] g et e et i[n]t[er] b et unitate[m] k et f c[on]ti[nu]e p[ro]p[ortiona]les totide[m] q[uo]t i[n]t[er] ...

10 Si inter utrumque eorum et unitatem quotlibet numeri in continua proportionalitate ceciderint, ab ob[us] numeris totidem in continua proportionalitate intercidere necesse est. Sint duo numeri a et b sintq[ue] c et d i[n]t[er] unitate[m] et a, e q[uo]q[ue] et f i[n]t[er] b et unitate[m] c[on]ti[nu]e p[ro]p[ortiona]les. Dico totide[m] esse i[n]t[er] a et b c[on]ti[nu]e p[ro]p[ortiona]les ...

... Altera tamquam sui lateris ad latus

11 Si fuerint duo numeri quadrati erit proportio unius ad alium tamquam sui lateris ad latus alterius duplicata. Si vero ambo fuerint cubi erit proportio alterius ad alterum tamquam sui lateris ad latus alterius proportio triplicata. Sint duo q[ua]drati a et b et duo cubi c et d ...

12 Si minor continue proportionalitatis quotque in seipsum ducantur quod inde producitur ... sub continua proportionalitate esse. Et si ipsi in productos sua principia ducantur inde productos continue proportionalitatis esse necesse est. Idemque in omnibus hoc modo productis evenit. Sint c[on]ti[nu]e p[ro]p[ortiona]les a b c ...

g n p h q r k
d e m f
a b c

13 Si quadratus numerus alium quadratum numeret latus quoque sui latus illius numerare probatur. Si vero latus sui latus illius numeret quadratus numerabit quadratum. Sint duo q[ua]drati a et b, latera eor[um] c et d. Dico q[uod] si a numerat b, c q[uo]q[ue] numerabit d ...

14 Si cubus alium cubum numeret latus quoque sui latus alterius numerabit. Si vero latus sui latus alterius numeret cubus numerabit cubum. Sint duo numeri a et b cubi, latera eor[um] c et d ...

15 Si quadratus alium quadratum non numerat neque latus sui latus illius numerabit. Si vero latus sui latus illius non numeret quadratus quadratum illum non numerare ex necessitate convincitur. Hec 15a p[ro]ponit negatives q[uas] 13a h[uius] p[ro]posuit affirmativas ... Ut sint duo q[ua]drati a et b quor[um] latera sint c et d ...

16 Si duo numeri superficiales fuerint similes erit inter eos proportio unius ad alium sibi similes velut unius lateris sui ad latus alterius se respicientis proportio duplicata. Sint duo numeri a et b superficiales similes. Dico q[uod] ...



a sit c et d b vero e et f erit per quintam differentiarum numerorum similium c ad e sicut d ad f. Constat enim quod quod fit ex a in e et ex f in b fiat itaque g quod ex e in d, eritque per 19ᵃᵐ 7ⁱ a ad g sicut c ad e, et 10ᵐ per 18ᵃᵐ eiusdem g ad b sicut d ad f. Quare a ad g sicut g ad b. Est ergo g in continua proportionalitate medius inter a et b quod est propositum. Correlarium: Apparet propter hoc quod cum sit a ad b proportio duplicata eius quae est g ad b eadem est illi quae est c ad e. [illegible]

17 Si duobus numeris secundum continuam proportionalitatem unus interfuerit, illi duo numeri superficiales [similes] sunt et similes. Hec est conversa premisse, ut inter a et b sit c sub continua proportionalitate constitutus. Dico quod a et b sunt superficiales et similes. [illegible] [illegible]

18 Si fuerint duo numeri solidi similes necesse est eis duos numeros secundum proportionalitatem continuam interesse, eritque proportio unius solidi ad alterum sibi similem velut cuiuslibet sui lateris ad latus alterius sibi respiciens proportionalis proportio triplicata. Sint duo numeri a et b solidi similes. Dico quod inter ipsos cadunt duo numeri in continua proportionalitate [illegible] [illegible]

duo numeri medii sunt n et p in continua proportionalitate propter latus [illegible] quod est propositum. Correlarium [illegible] a et b sit per differentiam proportio a ad n triplicata quae est eadem illi quae est c ad f. Quod si duo numeri solidi

19 Inter eos secundum continuam proportionalitatem duo numeri interciderint sunt atque similes. Hec est conversa premisse, ut si inter a et b sint duo numeri c et d medii in continua proportionalitate, erunt a et b solidi et similes. [illegible] [illegible] manifestum est a et b esse similes quod est propositum. Quadratum tertium quoque cubum esse necesse est.

20 Si trium continue proportionalium numerorum primus fuerit. Sint 3ᵉˢ numeri continue proportionales a b c, sitque a quadratum. Dico quod c est quadratum. Sunt enim per 19ᵃᵐ a et c similes. [illegible] ypothesim erit quod c quadratum per ypothesim.

21 Si quattuor numerorum continue proportionalium primus fuerit cubus quartum cubum esse necesse est. Sint quattuor numeri continue proportionales a b c d, sitque a cubus. Dico d esse cubum. Constat enim per 19ᵃᵐ quod a et d sunt solidi et similes et quia a cubus per ypothesim erit et d cubus quod est propositum. Unus est cubus alterum quoque

22 Si duorum numerorum quorum proportio sit sicut quadrati ad quadratum fuerit quadratum esse necesse est. Sint duo numeri a et b in proportione duorum numerorum quadratorum qui sunt c et d, sitque a vel b quadratum. Dico et reliquum esse quadratum. [illegible] [illegible] proportionalis quare per 8ᵃᵐ inter a et b per 20ᵃᵐ itaque constat propositum. Est sicut cubi ad cubum alterutrum

23 Si duorum numerorum quorum proportio alterius ad alterum fuerit cubus alterum cubum esse necesse est. Sint duo numeri a et b in proportione cuborum qui sunt c et d, sitque a vel b cubus. Dico reliquum esse cubum. [illegible] [illegible] duo medii in continua proportione [illegible] per 8ᵃᵐ cadent inter a et b, itaque per 21ᵃᵐ manifestum est quod dicitur.

24 Numerorum superficialium similium est proportio unius ad alterum sicut proportio quadrati ad quadratum. Sint a et b superficiales similes. Dico quod unius ad alterum est proportio sicut quadrati ad quadratum. Erit enim per 16ᵃᵐ inter eos unus numerus medius in continua proportione qui sit c. [illegible] [illegible] erit per correlarium 2ᵉ huius d et f quadrati quia per equam proportionalitatem est a ad b sicut d ad f. Constat ergo verum esse quod proponitur.

25 Omnium duorum similium solidorum est proportio unius ad alterum sicut alicuius cubi ad aliquem cubum. Sint a et b solidi similes. Dico quod proportio unius eorum ad alterum est sicut alicuius cubi ad aliquem cubum. [illegible] [illegible] proportione e f g h quare e et h erunt cubi per correlarium 2ᵉ quia per equam proportionalitatem est a ad b sicut e ad h. Igitur proportio [illegible] est sicut 8ⁱ eorum

Par numerus est qui potest in equalia dividi. Impar est qui in duo equalia dividi non potest, additque super parem unitatem. Pariter par est quem numeri pares eum numerantes paribus vicibus eum numerant. Pariter impar est quem numeri pares eum numerantes imparibus vicibus eum numerant. Pariter impar par est quem numeri pares eum numerantes quandoque paribus quandoque imparibus vicibus numerant. Impariter impar est quem numeri impares eum numerantes imparibus vicibus numerant. Perfectus numerus appellatur qui omnibus partibus quibus numeratur est equalis. Habundans dicitur qui omnibus suis partibus maior est. Diminutus vero qui minor.

pᵃ Si fuerint duo numeri superficiales similes, qui ex ductu alterius in alterum producitur numerum quadratum esse necesse est. Sint a et b superficiales et similes, ex quorum multiplicatione

[illegible] habundans [illegible] [illegible] partes aliquote [illegible] plus reddunt quam [illegible] ut 12 cuius partes aliquote sunt 6 4 3 2 1 quae simul aggregata reddunt 16. Numerus diminutus est cuius partes [illegible] minus reddunt [illegible] ut 8 cuius partes sunt 4 2 1 quae faciunt 7. Sed numerus perfectus est cuius partes aliquote simul [illegible] reddunt totum ut 6 cuius partes sunt 3 2 1. Et [illegible] quod inter unum et 10 solus unus numerus perfectus [illegible] 6, inter 10 et 100 est alius numerus perfectus scilicet 28, inter 100 et 1000 est unus numerus perfectus scilicet 496.

a 28 | b 98 | c 96 | d 2 | f 6 | e 7 | g 8

a 6 | n 12 | p 24 | b 48 | h 6 | m 12 | l 28 | c 2 | d 3 | e 1 | f 6 | g 6 | h 2

a 3 | e 6 | c 12 | f 6 | d 6 | b 24 | g 12 | h 2 | k 2 | n 2 | l 3 | m 2 | p 3

a 9 | b 6 | c 2

a | b | c | d

a 64 | b 6 | c 16 | d e

a 62 | b 8 | c 8 | d 1

a 28 | c 12 | b 6 | d 2 | e 2 | f 1

a 88 | c 28 | d 12 | b 6 | e 8 | f 6 | g 4 | h 4

[illegible] Numerus hic [illegible] [illegible] vel sic potest par est qui potest dividi in duo equalia [illegible] [illegible] medietates [illegible] non potest ut 18 12 [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] numerus [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]

Hon

conveniat c. Dico c esse quadratum. Sit enim d ex a in seipsum, eritque per 18am [septimi] d ad c sicut a ad b, et quia inter a et b cadit unus medius secundum continuam proportionalitatem per 10am [octavi], similiter per 8am eiusdem ut unus cadat medius inter d et c; itaque cum d sit quadratus, erit per 20am eiusdem c quadratus, quod est propositum.

2a Si ex ductu alicuius in alium tetragonus producatur, duo quidem numeri superficiales sunt similes. Ex hiis itaque manifestum est quod si tetragonus in tetragonum ducatur, qui ex hiis producitur tetragonum esse. Si vero ex ductu tetragoni in aliquem numerum tetragonus producitur, illum numerum aliquem esse tetragonum. Atque si ex ductu tetragoni in numerum aliquem non producitur tetragonus, eum numerum aliquem non tetragonum esse. Si vero tetragonus in non tetragonum ducatur, qui inde producitur non tetragonum esse. Hec quidem premisse, ut si ex a in b fiat c, fueritque c quadratus, erunt a et b superficiales. Sit enim d ex a in seipsum, eritque per 18am [septimi] a ad c sicut a ad b, per 10am et 8am [octavi] inter d et c sit proportionales et similes, eo quod sit ambo quadrati, erit inter eos unus numerus medius secundum continuam proportionalitatem per 8am, itaque cum erit unus inter a et b, per 19am [octavi] a et b sunt superficiales et similes, quod est propositum. Prima pars correlarii patet per premissam. Sunt enim omnes tetragoni superficiales et similes. 2a pars patet, quoniam hac, cum sit solus tetragonus tetragono similis. 3a pars patet, quoniam prima [...] ad destructionem consequentis. 4a pars patet quoniam 2a parte eiusdem a destructione consequentis. Sit a cubus qui in se

3 Si cubus in seipsum ducatur, qui inde producitur erit cubus. ductusque producat b. Dico b esse cubum. Sit enim c latus cubicum a, quod vero in seipsum fiat d, patet itaque quod quod c in d fiet a. Sunt igitur unitas, c, d, a continue proportionales per 18am [septimi], et per cubus ypotesibus manifestum est, et quia a est ad b sicut unitas ad a, eo quod quoties unitas est in a, totiens a in b, erit inter a et b duo medii secundum proportionalitatem continuam per 8am [octavi]. Cum igitur ex ipotesi sit a cubus, erit per 21am eiusdem b quoque cubus, quod oportebat demonstrare. Sit a et b cubi

4 Si cubus in alium cubum ducatur, qui inde producitur erit cubus, fiatque c ex a in b. Dico c esse cubum. Fiat enim d ex a in seipsum, eritque per premissam d cubus, et quia per 18am [septimi] d ad c sicut a ad b, constat ex 22a [octavi] c esse cubum, quod est propositum. productus cubus, in quod ductus est numerus

5 Si numerus cubus in alium numerum ducatur, fuerit[que] cubum esse necesse est. Unde manifestum est quod ex ductu cubi in non cubum producitur non cubus. Ductoque cubo in numerum aliquem, si fuerit qui inde producitur non cubus, in quod ille ductus fuerit non cubum esse necesse est. Sit enim ex a cubo in b numerum productus c, sitque c cubus. Dico b esse cubum. Fiat enim d ex a in seipsum, qui per premissam erit cubus, quia ut est per 18am [septimi] a ad b sicut d ad c, et quia a cubus sit et d et c cubi, erit per 23am [octavi] b cubus, quod est propositum. Prima pars correlarii patet quoniam hac 4a a destructione consequentis. 2a premissa similiter a destructione consequentis.

6 Si ex ductu cuiusdam numeri in seipsum cubus producitur, eum cubum esse necessario probatur. Sit ut ex a in seipsum fiat b, sitque b cubus. Dico quod a esse cubum. Fiat enim c ex a in b, erit quod [...] diffinitione cubus, et quia constat ex 18a [septimi] quod sit a ad b sicut b ad c, cum sint b et c cubi, similiter ex 23a [octavi] a esse cubum, quod est propositum.

7 Si numerus compositus in alium ducatur, qui inde producitur erit solidus. Sit a numerus compositus qui ducatur in b et proveniat c. Dico c esse solidum. Cum enim a sit compositus, numeratur ab aliquo numero, qui sit d, numeretque d eum secundum e, eritque ex e in d fit a, et ex a in b fit c, quoniam diffinitione solidorum erit c solidus, cuius quidem latera e, d, b, quod est propositum.

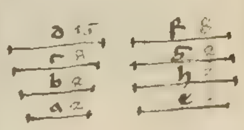
8 Si fuerint numeri ab unitate proportionales, tercius ab unitate erit quadratus, ac deinceps uno intervallo intermisso. Quartus ab unitate vero cubus, ac deinceps duobus intermissis. Itemque septimus ab unitate est quadratus cubicus, ac deinceps quinque intermissis. Quadratus cubicus continuo sequitur. Sint continue proportionales unitas a b c d e f g h k l m n. Dico b esse quadratum, et d obmisso c, et sic alios uno semper obmisso, [...] omnes [...] imparibus locis [...] ab unitate, 3us 4us et 7us. Dico item c esse cubicum, et f duobus intermissis, [...] sumptus est cubus in ab unitate loco additis [...] unitatis ut est 7us 10us 13us 16us. In hiis enim sunt omnes qui duos [...] Item dico f ab unitate 7m esse quadratum cubicum, et similiter in 4o numeris intermissis, [...] ab unitate 13us 19us 25us [...] esse quadratum cubicum [...] addit unitatis. Secundum [...] esse [...] cum [...] Que autem proposita sunt sic constant. Est enim a et b quadratus [...] unitas in a et in b, quoniam b per diffinitionem quadratus per 9am [septimi] et 20am [octavi] [...] et d et f sunt continue proportionales, et d et f quadrati, [...] et ceteris uno intermisso. Constat itaque [...] premissis b et c quoniam a in b, quoniam [...] diffinitione ut [...] sunt quadrati fiunt c, quod diffinitione cubi c est cubus, ac quia c d e f sunt continue proportionales, sunt [...] f g h k [...] ac c cubus, necesse est per 19am vel 21am [octavi] ut f quoque sit cubus, ideoque et h, [...] et ceteris duobus intermissis. Et [...] 2m [...] ac in f 7o et in n 13o, et ceteris quod 4e obmittentibus. Duplicatis vero et in omnibus, quoniam locus pro quolibet [...] addit unitatis, tunc est [...] et cuborum compositiones [...] hiis [...] pro [...] in cubicus quod duorum obmissione fiet [...] esse quadratos ex hiis [...] pte et cubicos quoniam 2a, quare quadrati cubici constat esse totum quod dicitur. Atque seipsis quadratis

9 Si numeri quotlibet ab unitate continua proportionalitate dispositi, unus fuerit, ceteri quoque omnes erunt quadrati. Si vero qui unitatem sequitur fuerit cubus, ceteri quoque omnes erunt cubi. Sint quidem [...] continue proportionales ab unitate, sitque a quadratus. Dico omnes esse quadratos. Atque sit itaque a cubus. Dico omnes esse cubos. [...] constat esse quadratum premissam, quia a ad b sicut b ad c, quoniam 21a [octavi], similiter c esse quadratum, itaque quoque eodem 19a vel 20a potes arguere de sequentibus. Ac idem eodem modo probabis. Que patet per premissam, aut sic cum b fiat quoniam a in seipsum, cum fuerit a cubus, erit per 3am huius b cubus, c vero constat esse cubum per premissam itaque per 23am [octavi]. Sed de ceteris sequentibus probabis cubicos esse. Est enim a ad b sicut c ad d, [...] quoniam argumentum potes quoniam 19a vel 21a eiusdem. Sint enim a b c d f et b c d e f sunt quoque continue proportionales. proportionalitate dispositis unitatem sequens non

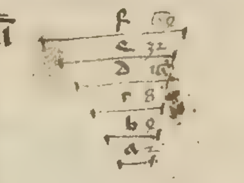
10 Si numeri quotlibet ab unitate continua quadratus fuerit, non erit alius quispiam quadratus exceptis ab unitate 3o et hiis qui deinceps reperiuntur tetragoni. Si vero 2us ab unitate non fuerit cubus, nullus ceterorum erit cubus exceptis ab unitate 4o et deinceps hiis qui

duorum per multiplicationem formantur cubi. Si hec ex opposito, sic scilicet premisse infert partem oppositi propositionis. Dico autem partem quia ex 8a constat omnes impares esse extremos, omnes vero qui longe sunt in [illegible] a quolibet est multiplicarem addit unitate esse cubos. Sint itaque quotlibet plures ab unitate proportionales continue, non sit autem extremus a secundo vel cubus. Dico nullum ex omnibus esse extremum vel cubum nisi quos 8a proponit; si enim quis alius ponatur extremus, secundum per 22am erit a esse extremum, quod si cubus secundum per 23am cubus a esse cubum, quare utrumque contrarium est proposito, constat secundo oppositum.

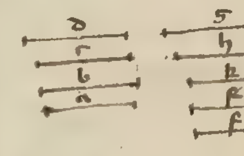
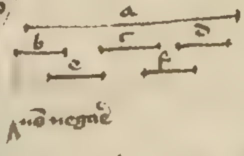
11 Si numeris quotlibet ab unitate dispositis in continua proportionalitate aliquis numerus primus ultimum metiatur, eum quoque qui unitatem sequitur metiri necesse est. Sint ab unitate usque ad d continue proportionales ab unitate sitque e primus d quem ponatur ipsum metiri d. Dico quod idem metiabitur a; nam si non, erit e ad ipsum a primus per 22am, et quia ex a in se ipsum fit b, secundum ex 20a erit ut ipse quoque sit primus ad b, et ad d, et ad c secundum ipsum per 22am. Et quia ex a in b fit c et ex eo in c fit d, non secundo metiatur e ipsum d, cum sit primus ad ipsum, quare accidit contrarium ypothesi. Idem aliter sic: cum a sit primus ad ipsum, si e non metiatur a, erit primus ad ipsum per 22am. Constat autem quod ex a in c fiat d, secundo per 24am partem 20e. Erit a ad e sicut f ad c, quare per 21am erit e metiabitur c, et sit ut f g, et quia ex a in b fit c, secundum per easdem et eodem modo ut e metietur b, esto per h, et quia ex a in se ipsum fit b, necesse est itaque per easdem ut e metietur a, sed positum erat non metiri, quare accidit impossibile dispositum.



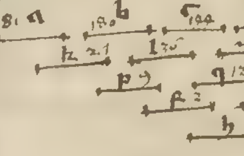
12 Numeris ab unitate continue proportionalibus minor maiorem metiatur secundum aliquem in illa proportione. Sint ab unitate usque ad f continue proportionales. Dico nullum eorum metiri f nisi secundum aliquem aliorum; constat enim quod e metiatur ipsum f secundum a, e enim est ad f ut unitas ad a, secundum et d metiatur eundem f secundum b, nam per continuam proportionalitatem d ad f ut unitas ad b. Deinde constat quod metiatur f eodem modo. Est ipso quoque a metiatur eum secundum e, eo quod sicut unitas ad e ita a ad f, b vero secundum d, est enim sicut unitas ad d ita b ad f. Verum etiam quod proponitur. Et quoque continue [illegible] ultimum metiri fuit secundum ultimo, secundum totum super unitatem ipsum metiri continue per continuam proportionalitatem et differentiam.



13 Quotlibet numeris ab unitate proportionalibus si qui unitatem sequitur fuerit primus, numerus maximum nisi de numeris in illa proportionalitate dispositis nullus metiabitur. Sit ut prius usque ad d continue proportionales ab unitate, sitque a numerus primus. Dico quod nullus metiabitur ultimum nisi simpliciter aliquis eorum, si enim possibile est e diversum ab eis qui metiatur aliquem eorum quem antecedit ultimum vel eum qui post ultimum, sit enim si possibile est e diversum ab eis qui metietur d, quod si fuerit primus per 11am metiabitur a, quare a non est primus quod est contra ypothesim. Si autem fuerit compositus, metiretur d per 30am, ut autem primus metiet eum, quod non erit nisi a; nam si est aliquis ab a ut f, cum metire sit f metiare per 30am, erit ipsum a per 11am; sic quoque a non erit primus, est enim a primus metians e. Cum autem e metiat d sit ut secundum g, eritque per 24am partem 20e, a ad e sicut g ad c; sit enim d ex a in c, quare cum a metietur e et g metiabitur c, similiter secundum h, sequitur quod ut a metiet g, secundum similitudinem ut metiretur c, aliter si a non metiet g, si g quidem est primus cum h, sequitur ut metiet c, secundum per 11am ipsum g metiare a, si autem compositum secundum per easdem metiat primum metiante g metiare a quod metiet c, secundum per 24am partem 20e ut h continet b, eo quod tam ex a in b quam g in h constet quod est in consequentia. Itaque a metiat g, secundum per 24am partem 20e ut h continet b, eo quod tam ex a in b quam g in h constat quod diversum c metiet. Itaque h ipsum b secundum k. Constat autem ut prius de g quod a metiat h, nam si non, non erit a primus. Itaque per 24am partem 20e, secundum ut k metiet a, fit enim tam ex a in se quam ex h in k b. Manifestum est itaque k non esse a nullum enim minorem h habet quam ex a b c d, si enim g esset quam ex eis non ipse metiet d secundum e, esset impossibile, et quod ex eis secundum non erat ut g, similiter h metiet c secundum g, non erit h quam ex a b c, nam si esset impossibile, et g oppositum autem est quod non ut h eandem esse k. Cum enim k metiet b secundum h, si ipse k esset a, contraret impossibile h quoque esse a secundum non erat nisi k erit a, metiat autem ipsum. Non est itaque a primus quod est impossibile. Aliter autem idem sic: sit e diversum ab a b c d metiat d, sitque ut secundum f, et quia a numerus primus metiat d, procedit quod e in f, secundum quod 33a, ut a quoque metiet e vel f, metiet secundo a ipsum e, quia tam ex a in c quam ex e in f fit d, erit per 24am partem 20e, a ad e sicut f ad c; metiat itaque f c, sitque ut secundum g, eritque per 33am, ut a quoque metiet f vel g, sitque ut f, secundum per 24am partem 20e ut g metiet b, sitque ut secundum h, ut prius secundo a metiabitur g vel h, et sit ut metiet g, secundo per 24am partem 20e, h metiabitur a, sitque h non est aliis a, non erit a primus quod est contra ypothesim. Si autem aliis, erit unitatis minor g f e aliis a b c d, impossibile. Quare oportuit assumptum non esse secundo diversum ab eis quod est contra ypothesim.

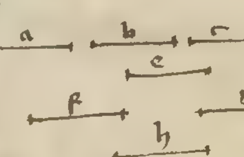



14 Si propositus fuerit numerus minimus quem metiantur plures prefixi non numeri, constat eum esse qui proponitur, metiabitur eum aliquis primus numerus preter illos assignatos. Sit a minimus numerus metiatur a primus b c d. Dico quod aliquis primus preter eos non metiatur a, si enim autem sit e primus metians a secundum f, quia secundo quilibet minorum b c d metiatur a, predictum ex e in f, est autem quilibet eorum scilicet b c d primus, secundum per 33am, ut quilibet eorum metiet e vel f, secundum nullus metiat e, cum ponatur primus, quilibet secundo eorum metiat f, cum itaque f sit minor a, ut putore, quia metiat eum secundum non erit a minimus metiatur ab illis quod est contra consequentiam. Si proportio fuerit minimum quotlibet aliquem illorum metiatur.

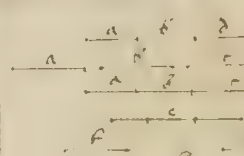


a non negative

15 Si quotlibet numeri proportionales sint primi, alter minimorum illius proportionis erit commensurabilis. Sint numeri a b c d e continue proportionales, et minimi secundum proportionem f et g, quod sit in prima proportione minimum, et ponatur h metiare e. Dico quod h est commensurabilis f vel g, primum enim in eadem proportione minimi quod sit k l m n; constat autem ex 2a 8i quod ex f in m fit e; aliter contingeret esse minimo numero [vel melius per correctionem] et contra premissa, quia itaque per 23am, vel melius per correctionem h erit commensurabilis f vel m, quod si f constat propositum, si autem m, sicut in eadem proportione minimi quod sit p q r, eritque ex 2a 8i ut m fiat ex f in r; ne minimo esse aliquem rogamus necesse, quare h est commensurabilis f vel r per 33am, quia autem non erit commensurabilis f, sequitur constat propositum, quare commensurabilis r. Cum ex 2a 8i r fiat ex g in se ipsum, secundum ex 33a, ut h sit commensurabilis.



16 Si fuerint quotlibet numeri continue proportionales in sua proportione minimi, quibus eorum additis g quod est compositum ex reliquis primus esse necessario comprobatur. Sint a b c d continue proportionales et minimi. Dico quod compositum ex a b c primum est ad d; si enim non, tunc metiabitur eos aliquis numerus qui sit e, impossibile est enim quod compositum ex a b c primum est ad d; sit enim non, tunc metiabitur eos aliquis numerus qui sit e, et alterum duorum f et g qui communis alterius minoris proportionis qui sit f et g. Erit itaque numerus aliquis metians e et alterum duorum f et g quod sit h, quia h metiat e metiabitur d et compositum ex a b c, et quia metiat f vel g, quare utrique metiat utrumque mediorum, et super omnes medios, si sit plures duobus ex 2a 8i, secundum ut h metiet b et c, secundo et a, et quia metiat mediorum et a et d quod se p[?], quod est in consequentia per 3am 8i. Aliter quia totum a b c, et ceterum ut b c, secundo et residuum a, non erit a et d quod se [?], quod est inconsequens per 3am 8i. Similiter compositum ex a b d esse primum ad c, si enim ut prius e metiet ambos, secundum impossibile et aliquis numerus qui communis sit h metiet e et alterum duorum f et g, itaque h metiet c et totum a b d, secundo et b cum utrique [?] metiet omnes medios et compositum ex a et d, et quia necessario metiat alterum duorum a et d, cum necessario metiet alterum duorum f et g, metiabitur et reliquum, non sit a et d quod se p[?], et in necesse quod prius. Demonstratur autem idem aliter.



nonᵘˢ

[illegible commentary: … quorum ꝓpoſitum … ꝓductum …]

Dimidandum autem est hoc ſupplementum in 2ª … Oportet autem ſtabilire ad robur … ꝓpoſitum ex a et b … [illegible]

Quod fit ex vnius numeri in quotlibet ductu, tantum est quantum est ex ductu eius in compoſitum ex illis. Hec que ꝓponit prima 2ⁱ Euclidis ꝓponit hic de numeris. Sit enim ut ex a in b c d proueniat e f g. Dico quod ex a in compoſitum b c d proueniet compoſitum ex e f g … [illegible]

Quod fit ex ductu quotlibet numerorum in vnum equum est ei quod fit ex compoſito eorum in eundem. Hoc est conuerſum eius quod modo demonstratum est … [illegible] … alios equum est ei quod fit ex compoſito

Quod fit ex ductu quotlibet numerorum in quotlibet horum in compoſitum illorum. Ut ſi a b c multiplicentur d e f … [illegible] … Dico aggregatum ex productis esse equale producto ex compoſito ex a b c in compoſitum ex d e f … [illegible]

Numero in quotlibet partes diuiſo, tantum est quod fit ex toto eo in ſe, quantum ex eo in omnes partes ſuas. Hec ꝓponit … 2ª 2ⁱ Euclidis, ut ſi a diuidatur in b et c et d. Dico tantum fieri ex a in ſeipſum quantum ex a in omnes illos … [illegible] … alterius partis in alteram

Numero in duo diuiſo, quod est ex toto in alterum diuidentium, tantum est quantum ex eodem in ſe et … Hec ꝓponit 3ª 2ⁱ Euclidis. Sit enim a diuiſus in b et c. Dico tantum fieri ex a in c quantum ex c in ſeipſum et in b … [illegible]

Numero in duo diuiſo, quod fit ex ductu totius in ſe est quantum fit ex ductu utriuſque diuidentium in ſe et alterius in alterum bis. Hec ꝓponit 4ª 2ⁱ Euclidis, ut ſi a diuidatur in b et c. Dico tantum fieri ex a in ſeipſum quantum ex b in ſe et c in c et ex b bis in c … [illegible] … verum est quod ꝓponitur.

Numero per duo equalia, duoque inequalia diuiſo, quod fit ex maiore inequalium in minorem cum quadrato intermedii, equum est quadrato medietatis. Hec ꝓponit 5ª 2ⁱ Euclidis, ut ſi a b diuidatur in duos numeros equales qui ſint a c, c b, itemque in duos inequales qui ſint a d, d b. Dico quod id quod fit ex a d in d b cum quadrato c d equale est quadrato c b … [illegible] … conſtat itaque ꝓpoſitum.

Cum fuerit numerus in duo equalia diuiſus, eique alius numerus adiunctus, quod fit ex ductu totius compoſiti in adiunctum cum quadrato medietatis, equum est quadrato compoſiti ex dimidio et adiuncto. Hec ꝓponit 6ª 2ⁱ Euclidis. Sit enim numerus a b diuiſus in duos numeros equales qui ſint a c et c b, addaturque ei numerus b d. Dico id quod fit ex toto a d in b d cum quadrato c b esse equale quadrato c d … [illegible] … quod est ꝓpoſitum.

Cum numerus in duos diuiditur, quod fit ex toto in ſe cum eo quod ex altero diuidentium in ſe, equum est ei quod ex toto in eundem bis cum eo quod ex altero in ſe. Hec ꝓponit 7ª 2ⁱ Euclidis. Sit enim a numerus diuiſus in d et b. Dico quod quadratum a cum quadrato d tantum est quantum fit ex a in d bis cum quadrato b … [illegible]

Cum fuerit numerus in duo diuiſus, eique equalis vni diuidentium additus, quadratum totius compoſiti equum est quadruplo eius quod fit ex priori in additum cum quadrato alterius. Hec ꝓponit 8ª 2ⁱ Euclidis. Sit numerus diuiſus ab in a c et c b, cui adiungatur b d qui ponatur equalis c b. Dico quadratum a d tantum esse quantum … [illegible]

Cum fuerit numerus in duo equalia, duo quoque inequalia diuiſus, quadrata inequalium pariter accepta, duplum sunt quadrato medietatis et quadrato eius quo maior portio excedit minorem pariter acceptis.

[Margin notes:]

a b c, d e

[illegible]

Antepoſita correſp. pe 2ⁱ

Antepoſita correſp. 2ᵉ 2ⁱ

Antepoſita 3ª

Antepoſita correſp. 2ᵉ 2ⁱ

Antepoſita 4ª correſp. 3ᵉ 2ⁱ

Antepoſita correſp. 4ᵉ 2ⁱ

Antepoſita correſp. 5ᵉ 2ⁱ

Antepoſita 6ª correſp. 6ᵉ 2ⁱ

Antepoſita correſp. 7ᵉ 2ⁱ

Antepoſita correſp. 8ᵉ 2ⁱ

Antepoſita correſp. 9ᵉ 2ⁱ

ratione proportionis quarte 2i 5 libri. sit enim a b divisus per duos equales qui sint a c, c b, et per duos inequales qui sint a d, d b, dico quod quadratum duorum numerorum a d, d b simul acceptorum sit duplum quadrati duorum numerorum a c et c d simul acceptorum. est enim per 4am huius quadratum a d quantum quadratum a c et c d, et 2um eius quod fit ex a c in c d, quadratum autem a c est equale c b. erit quadratum a d quantum quadratum c b et quadratum c d et 2um eius quod venit ex b c in c d, et 2um eius quod fit ex b c in c d, et quadratum b d, 2um autem eius quod fit ex b c in c d cum quadrato d b est equale quadrato b c et c d per 7am huius. ergo quadratum duorum numerorum a d, d b sit quantum quadratum b c et c d duplicatum, et quia b c et c a sunt equales, patet propositum.

15 Cum fuerit numerus in duo equalia divisus, alius quoque ei adiunctus, quadratum totius compositi cum quadrato adiuncti duplum est ad quadratum medietatis primi cum quadrato compositi ex medietate et adiuncto. Hec est proportio 10a 2i libri. sit enim numerus a b divisus in duos equales a c et c b, sitque ei adiunctus numerus b d. dico quadratum a d cum quadrato b d duplum esse ad quadratum a c et c d. cum enim numerus c d sit in duo divisus, sibi quoque a c equalis videtur adiunctus, erit per 10am huius quadratum a d quantum quod fit quater ex d c in c a cum quadrato b d. quia vero a c est equalis c b, erit quadratum a d quantum fit quater d c in c b. [illegible] cum quadrato b d. itaque quadratum a d cum quadrato d b erit quantum fit quater d c in c b cum 2o quadrato b d. hoc autem per [illegible] huius 2um est ad quadratum c d cum quadrato c b [illegible].

16 Numerum aliquem ita dividere ut quod sub toto et una eius portione continetur equum sit quadrato alterius est impossibile. [Hec est quarta proportio 10i] Hec est 11a 2i proportio secundum [illegible] huius. Si [illegible] dividat impossibile esse [illegible]. Sit enim quilibet numerus a b. dico impossibile esse ipsum ita dividi ut proponitur. sit enim divisus [illegible] et [illegible] [illegible] a b ad b c [illegible] b c ad c a [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] a b ab b c [illegible] ab eo equalis a c. [illegible] [illegible] [illegible] a b ad b d [illegible] b c [illegible] b c ad c d, sed c d ad d b. erit ad c d [illegible] a c b. erit [illegible] a c [illegible] a b ad b d [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] quod est impossibile. Nunc [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] quod est impossibile.

17 Si fuerint duo numeri contra se primi, impossibile est primum eorum ad secundum [et ad propositum [illegible]] tantum esse secundum ad tertium, quoque est impossibile. Sint a et b contra se primi. dico impossibile esse aliquem eis [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] sit enim [illegible] [illegible] [illegible] a ad b sicut b ad c. [illegible] a ad b [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] non erit a et b contra se primi, quod est contra propositum per 23am [illegible] [illegible] per 21am [illegible].

18 Si quotlibet numerorum continue proportionalium duo extremi fuerint contra se primi, quem est primus ad secundum tantum esse ultimum ad aliquem alium est impossibile. Sint a b c continue proportionales [illegible] [illegible] a ad b [illegible] a et c contra se primi. dico quod [illegible] eadem proportione non potest ei adiungi alius. si enim potest, sit d, quia [illegible] a ad b [illegible] [illegible] [illegible] c ad d. erit [illegible] a ad c sicut b ad d. sunt autem a et c in prima proportione [illegible] per 23am [illegible] itaque per 21am [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] a [illegible] b [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] non erunt a et c contra se primi, quod est contra ypothesim.

et simpliciter quotlibet precedentibus [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] non erunt a et c contra se primi.

19 Propositis duobus numeris an sit eis 3us continue proportionalis perscrutari. Sint a et b duo numeri. si a et b sint contra se primi, impossibile est per propositionem [illegible]. volumus inquirere an eis possit 3us in continua proportione adiungi. [illegible] si a et b sint contra se primi, impossibile est per [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] non erit [illegible] [illegible] [illegible] per 2am partem 20e [illegible]. Sit ergo [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] a ad b sicut b ad d [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] partem 20e [illegible] [illegible] [illegible] a [illegible] d fiat [illegible] c [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] erit positum quod non [illegible] [illegible] impossibile.

20 Datis tribus numeris continue proportionalibus an sit aliquis quartus eis continue proportionalis inquirere. Sint continue proportionales a b c. volo inquirere an aliquis eis sit continue proportionalis [illegible] possit adiungi. [illegible] a [illegible] c sint contra se primi, impossibile est per 18am. si autem non [illegible] sit d [illegible] partem 20e [illegible] per 18am [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] per 20am partem 20e [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] non numerat, nullus erit [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] erit non numerare.

21 Datis quotlibet numeris primis aliquem numerum primum ab eis diversum esse necesse est. Sit enim a b c primi. dico esse aliquem. Nichil aliud intendimus nisi quod numeri primi infiniti sint numero. [illegible] primus diversus ab eis [illegible] a b c propositi [illegible] quod est impossibile [illegible] quod est unitas, quod est impossibile.

22 Si coacervati fuerint quotlibet numeri pares, totus quoque ab eis coacervatus [a b c [illegible] propositum] est par. Sint quotlibet numeri a b c pares. dico quod eis compositum esse parem. habent enim ex diffinitione [illegible] eorum medietates. sint ergo eorum medietates d e f, quia igitur sicut a ad d sic b ad e et c ad f, erit itaque ex [illegible] [illegible] [illegible] sicut a ad d sic totus a b c ad totum d e f. itaque d e f est medietas a b c. ergo per diffinitionem a b c est quod est propositum.

23 Si numeri impares numero pares coacerventur, totus quoque ex eis coacervatus par erit. Sint quotlibet numeri a b c d impares. dico ex eis compositum esse parem. dempto enim a quolibet unitate, constat [illegible] [illegible] esse pares, et quia ille unitates dempte componunt parem, cum sint numero pares, patet propositum per premissam.

24 Si numeri impares numero impares coacerventur, totum quoque ex eis compositum impare esse. Sint quotlibet numeri a b c impares. dico quod ex eis aggregatum est impar. erit enim per premissam compositus ex a et b par, et quia c dempta unitate est par, per diffinitionem itaque constat totum esse imparem.

25 Si a numero pari par detrahatur, reliquus erit par. Sit totus a par, a quo detrahatur b, qui quoque sit par, et residuus sit c. Dico c esse parem. sit enim d medietas a, et e quoque medietas b, detracto [illegible]

[margin:] Hec est proportio 10a 2i

[margin:] Hec est proportio [illegible] 2i [illegible] [illegible] est

[margin:] Compositio solum ypotesis et ordo [illegible] duorum totius et distincti et [illegible] [illegible] propositione per 12am [illegible]

de d sit reliquus f, erit quia per 12am huius c ad f sicut a ad d, quare f est medietas c, itaque c est par, quod est propositum.

26 Si a numero impari detrahatur impar, reliquus erit par. Sit ab numerus impar, a quo detrahatur bc qui etiam sit impar. Dico reliquum, qui est ac, esse parem. Detrahatur enim ab utroque numerorum ab et bc unitas, que sit bd; erit uterque duorum residuorum, qui sunt ad et dc, par. Per premissam itaque constat ac esse parem, quod est propositum.

27 Si a numero impari numerum parem subtrahas, qui relinquitur impar est. Sit ab impar, a quo detrahatur ac qui sit par. Dico cb residuum esse imparem. Sit enim bd unitas; eritque ad par, et quia ac est par, erit per 24am cd par; cum itaque sit db unitas, erit cb impar, quod est propositum.

28 Si de numero pari imparem tollas, quod relinquitur impar est. Sit ab par, a quo tollatur ac qui sit impar. Dico cb residuum esse imparem. Subtrahatur enim ab ac unitas, que sit cd; eritque ad par, itemque per 24am db quoque erit par; quia igitur dc est unitas, scilicet cb esse imparem, quod est propositum.

29 Si numerus in parem ducatur, qui inde producitur erit par. Per 23am manifestum est quod dicitur.

30 Si impar in imparem ducatur, impar quod producetur erit impar. Hec quoque ex 20a manifesta est.

31 Si numerus impar numerum parem numeret, numero pari eum numerabit. Si enim eum numero impari numeraret, ex impari in parem fieret par, quod est contra premissam. Si enim eum pariter numeraret, ex numero impari

32 Si impar imparem numeret, impariter eum numerat. In parem fieret impar, quod est contra 29am.

33 Si numerus impar parem numeret, eiusdem quoque dimidium metiri necesse est. Sit a numerus par, cuius dimidium sit b, sitque c numerus impar qui numeret a. Dico c numerare b. Numeret enim c a per d; eritque per 31am huius d numerus par; esto igitur dimidium eius e. Ducatur igitur c in e, et producatur f; eritque per 18am huius a ad f sicut d ad e, et quia est a ad b sicut d ad e, erunt b et f equales. Cum itaque c numeret f, numerabit b, quod est propositum. Sit a numerus impar

34 Si numerus impar ad aliquem fuerit primus, idem ad eius duplum erit primus. primus ad b, cuius duplum sit c. Dico quod a est primus ad c; alioquin numeret eos d. Cumque a sit impar, scilicet d esse imparem. Quoniam enim imparem numerat impar, et premissa itaque d numerabit b; non erunt itaque a et b contra primi, quod est inconveniens.

35 Numeri a duobus dupli sunt pariter pares tantum. Sint numeri ab c d continue proportionales, sitque a binarius. Dico omnes esse pariter pares, eorumque sub hac proportione in infinitum auctis, nullum alium esse pariter parem. De hiis quidem constat per diffinitionem, cum per 12am huius quilibet precedens numeret quemlibet sequentem per aliquem eorum, quos omnes oportet esse pares; et quod nullus alius numeret aliquem eorum patet per 13am huius, eo quod a, qui est binarius, unitate sequens est primus. Quod autem nullus alius sit ab hiis pariter par sic constat: posito enim aliquo dividatur in duas partes, medietatesque eius itidem in duas partes, et sic tociens fiat quousque numerus vel unitas divisionem impediat; si igitur numerus hoc prohibet, ipse erit impar, qui cum numeret, pariter parem posito, non erit pariter par quod positum est pariter par; si autem unitas, non erit alius

36 Numerus cuius medietas est impar est pariter impar. Sit a numerus cuius ... a continue duplis ab unitate medietas, que sit b, sit impar. Dico a esse pariter imparem. Sit enim c binarius; manifestum itaque quod c in b sit a; sit autem d quilibet par numerans a, qui sit d numeret ipsum a per e; eritque per 24am parte 20e huius e ad b sicut c ad d, ergo c numerat d, et e numerat b; erit itaque e numerus impar; erit enim et b per diffinitionem a est pariter impar. Nam c numerat d

37 Omnis numerus a duobus non duplus, cuius medietas est par, est pariter par et impariter. Sit numerus a, non duplus a duobus, cuius medietas que sit b ponatur par. Dico ipsum a esse pariter parem et impariter. Sit enim c binarius; de quo manifestum est quod ipse c numerat a per b. Quia vero a non est duplus a duobus, necesse est si medietas eius que est b in alias duas medietates dividatur, medietas quoque medietatis in alias duas, ut tandem occurrat numerus impediens divisionem; quia per hoc quod divisionem non recipit est impar; sitque is in quo sistit divisio d. In numero quippe necesse est stare, quia si usque ad unitatem perveniret divisio, esset a de numeris duplis a binario, de quibus non est per ypothesim. De d vero manifestum est quod ipse numerat a; per hanc quoque premissam omnis numerus numerans aliud numerat omnem numeratum ab illo; numeret igitur eum per e, qui quoque est par; alioquin cum d sit impar, scilicet per 30am a esse imparem; quia igitur numerus par numerat a per c, qui quoque est par, scilicet enim binarius, atque vero et numerus par numerat eundem a per d, qui est impar, constat ex diffinitione numerum a esse pariter parem et impariter, quod est propositum. Demanatur quintum est.

38 Si de secundo atque ultimo numerorum continue proportionalium equale primo reliquum secundi ad primum tantum esse reliquum ultimi ad coacervatum ex cunctis precedentibus necessario comprobatur. Sint continue proportionales ab c d e f g h. Demantur quoque de c d equalis ab, qui sit c k, et de g h, qui sit g l. Dico tunc quod proportio k d ad ab est sicut l h ad coacervatum ex e f c d et ab. Ponatur ex g h equalis e f, qui sit g m, et equalis c d qui sit g n; eritque l n equalis k d. Manifestum est autem per 12am huius quod cum sit g h ad g m sicut g m ad g n, erit h m residuum ad m n residuum sicut g h ad g m, itemque sicut e f ad c d; similiter modo erit m n ad n l sicut c d ad ab; permutatim igitur erit h m ad e f et m n ad c d sicut n l ad ab; itaque coniunctim per 13am huius erit l h coniunctum ex h m, m n, n l ad coniunctum ex e f, c d et ab sicut l n ad ab, itemque sicut k d ad ab, quod est propositum.

39 Cum coniuncti fuerint numeri ab unitate continue dupli, qui coniuncti fiant numerum primum, extremus eorum in aggregatum ex eis ductus producit numerum perfectum. Sint ab unitate continue dupli ab c d, ex eis autem et unitate coacervatus sit e, qui ponatur esse numerus primus, in quem multiplicetur d et proveniat f g. Dico f g esse numerum perfectum. Sumantur enim e h k l continue equalis ad primum in quem est multiplicatur d, et tot sint e h k l quot sunt continue equalis ad unitatem supposita; eritque per equam proportionalitatem l ad e sicut d ad a; quare per 19am partem 20e huius ex a in l proveniet f g; nam ipse proveniet ex d in e per ypothesim, et quia a est binarius, erit f g duplus ad l. Et sunt e h k l et f g continue proportionales. Demantur ex h equalis e, qui sit m h, et residuum h n, qui h n erit equalis e l; et ex f g demantur equalis eidem e, qui sit f n; eritque per premissam et per ypothesim ex quo ponuntur continue equalis ab e usque ad f g, n g coniunctum aggregatum ex e h k et l sicut f n, cum sit equalis e, et e coniunctum aggregatum ex a b c d et unitate; itaque totus f g est coniunctum aggregatum ex omnibus hiis, scilicet a b c d et unitate, et ex omnibus illis, scilicet e h k l; de quibus omnibus manifestum est quod numerant eum, e quidem per h, et b per k, quod ex prima parte 20e huius convincitur ad invicem continue proportionales fuerint. Sit enim d ad c sicut h ad e, et d ad b sicut k ad e per equam proportionalitatem, quare ex c in h et ex b in k necesse est provenire f g, quod dudum produxit d in e. Si autem nullus alius producit f g quam ipsi, ipse erit per diffinitionem perfectus. Quod autem

[illegible]

Quantitates quibus fuerit una quantitas communis eas numerans, communicantes; quibus vero non fuit una quantitas communis eas numerans, incommensurabiles dicentur. Lineae in potentia communicantes dicuntur, quarum superficies quadratas una communis superficies numerat. Lineae incommensurabiles in potentia dicuntur, quarum superficies quadratas non numerat una communis superficies. Quae cum ita sint, manifestum est quod omni lineae positae multae aliae sunt incommensurabiles, quaedam in longitudine tantum, quaedam in longitudine atque potentia. Dicitur autem linea cum qua ratiocinamur posita vocetur rationalis; lineae quoque ei communicantes dicentur rationales; eidem vero incommunicantes dicentur irrationales sive surdae. Dicitur vero quadrata superficies de qua per hypothesim ratiocinamur dicitur rationalis; superficies vero ei communicantes dicuntur rationales; eidem vero incommensurabiles superficies dicuntur irrationales sive surdae. Latera vero quae in illas quadratas superficies possunt dicuntur rationalia, quae vero in eas non possunt dicuntur irrationalia.

1a Duabus quantitatibus inaequalibus propositis, maius dimidio a maiori quantitate detrahatur, itemque de reliquo maius dimidio demas, deincepsque eodem modo, necesse est ut tandem minore posita minor quantitas relinquatur. [illegible]

[illegible]

2 Si fuerint duae quantitates inaequales, detrahaturque minor eo ... maior a maiori ... deinde a minori ipsius reliqui aequale demas, donec minus eo relinquatur, denuoque de reliquo primo aequale reliqui secundi, donec eo minus supersit, auferatur, et in huiusmodi detractione nullum reliquum quod ante relictum numeret invenietur, eas duas quantitates incommensurabiles esse necesse est. [illegible]

[illegible]

3 Propositis duabus quantitatibus communicantibus, maximam quantitatem eas communiter numerantem invenire. Ex hoc itaque manifestum est omnem quantitatem quae duas metitur quantitates, maximam quoque communiter ambas metientem metiri. [illegible]

4 Propositis tribus quantitatibus communicantibus, maximam eas communiter numerantem invenire. [illegible]

5 Omnium duarum quantitatum communicantium est proportio tamquam numeri ad numerum. [illegible]

[illegible]

6 Si fuerint duae quantitates quarum sit proportio unius ad alteram tamquam numeri ad numerum, eas duas communicantes esse necesse est. [illegible]

[illegible]

Omnium duarum superficierum quadratarum quarum latera in longitudine communicant, est proportio unius ad alteram tamquam numeri quadrati ad numerum quadratum. Si vero fuerit proportio superficiei quadrate ad quadratam superficiem tamquam proportio numeri quadrati ad numerum quadratum, erunt latera earum in longitudine communicantia. Et si fuerit proportio superficiei quadrate ad superficiem quadratam non velut numeri quadrati ad numerum quadratum, latera earum erunt in longitudine incommensurabilia. [illegible]

[illegible] quocumque termino communi.

8 Si fuerint due quantitates uni quantitati communicantes, ipsas communicabiles esse necesse est. [illegible]

9 Si fuerint due quantitates communicantes, totum quoque ex eis confectum utrique communicans erit. Si vero fuerit totum utrique commensurabile, erunt ambe commensurabiles. [illegible]

10 Omnium quatuor quantitatum proportionalium, si prima fuerit communicans secunde, tertia quoque erit communicans quarte; si vero prima fuerit incommensurabilis secunde, tertia quoque incommensurabilis erit quarte. [illegible]

11 Proposita linea rationali, duas ei incommensurabiles, alteram in longitudine tantum, alteram in longitudine et potentia, rectas lineas invenire. [illegible]

S. p. d. Spectabilis et egregie domine doctor domine reverende, nec per istorum fortune et ventositatem [illegible]
infirmis magnis habeo et egro [illegible]; abstinendo tenax et nocturnalem collacionem [illegible]
sed infirmitas illud vero dubium vestrum de quantitate dyametri et coste sit [illegible] solum [illegible]
eius est [illegible] quod dyameter et coste incommensurabiles [illegible] ut patet [illegible] vero [illegible]
est quod eius ad costam est proporcio medietatis duple ut dicit [illegible] hec autem proporcio
medietatis duple est irrationalis neque est aliquis numerus medius [illegible] neque in integris neque fractionibus [illegible]
sit [illegible] in numeris proporcio dupla mediabilis [illegible] sit medium [illegible] data media
unum [illegible] geometrica proporcionalitate [illegible] oportet medium [illegible] duplam proporcionem [illegible]
medium geometricum invenire [illegible] dupla proporcione
[illegible] in integris quam fractionibus [illegible] 2 [illegible] si volo habere proporcionem [illegible]
unum geometricum [illegible] hoc [illegible] medium geometricum [illegible]
[illegible] in se multiplicato [illegible] producit [illegible] medium geometricum ut dicit [illegible]
16 [illegible] si duxero 2 in 8 [illegible] 8 [illegible]
neque in integris neque in fractionibus [illegible]
invenietur [illegible]
[illegible] proporcio duple non sit [illegible]
[illegible] medietatis duple proporcio [illegible]
plura [illegible]
nos [illegible] Ite domine doctor egregie [illegible]
[illegible] tabulas planetarum [illegible]
ut [illegible]

Spero eum tandem hic in loco me ostendere talem [illegible]
vadimus et studiis [illegible] [illegible] [illegible] opera oportet [illegible] vob(is) [illegible]
[illegible] me ad futur(am) [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] anno lxx[illegible] [illegible] [illegible] [illegible]

M. Crispin(us)? [illegible]

Spectabili et egregio viro domino Ru-
dolpho Borchtorp Artium liberalium
et medicine doctori excellentissimo
in Brunswick apud sanctum Katherinam
residenti: suo domino et fautori precipuo

[illegible]

12 Cum fuerint due linee coniuncte potentialiter et prima tanto amplius possit quam secunda, quanto est quadratum alicuius linee sibi communicantis, necesse est ut tertia quanto amplius posset quarta, quantum est quadratum alicuius linee communicantis sibi in longitudine. Quod si prima fuit potentior secunda quadrato alicuius linee sibi incommensurabilis in longitudine, erit quoque tertia potentior quarta quadrato alicuius linee incommensurabilis sibi in longitudine. Sint quatuor linee proportionales a b c d ...

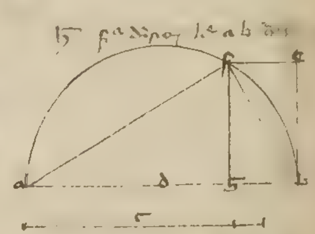
[illegible]

13 Si fuerint due linee inequales quarum longiorem in duo equalia dividat superficies ad lineam adiuncta equalis quarte parti quadrati brevioris linee cui adiuncte superficiei deficiat ad complendam lineam totam superficies quadrata, necesse est ipsam lineam longiorem linea breviori tanto amplius posse quantum est quadratum alicuius linee communicantis eidem longiori in longitudine. Si vero fuerit longior potentior breviori augmento quadrati linee communicantis sibi in longitudine, adiungaturque ei superficies equalis quarte parti quadrati brevioris linee cui desit quadrata superficies, superficies sibi adiuncta eandem lineam longiorem in duas portiones commensurabiles dividere necesse est. Sint due linee ab et c ...

[illegible]

14 Si fuerint due linee inequales quarum longiorem dividat in duas partes incommensurabiles superficies equalis quarte parti quadrati linee brevioris sibi adiuncta, ita quod desit ad ipsius complendam superficies quadrata, erit longior potentior breviore augmento quadrati linee incommensurabilis ipsi longiori in longitudine. Si vero longior sit potentior breviore quadrato linee incommensurabilis sibi longiori in longitudine, adiungaturque superficies equalis quarte parti quadrati brevioris deficiensque longiori superficies quadrata, necesse est ut ipsa superficies sibi adiuncta eandem longiorem lineam in duas portiones incommensurabiles dividat. Hec ex contrario antecedentis possit inferri ...

[illegible]





10

[marginal gloss, faded:] a i ro[...] i logi[tudi]ne [...] medial[...] p[er] 10[...]
[...] r[ati]o[n]al[...] i logi[tudi]ne [...] incomensurabiles [...]
Sit l[inea] medial[is] [...] ad alia[m] mediale[m] [...] in po[tentia] t[antu]m [...] p[er] 27[...]
[...] i lo[ngitudi]ne [...] medial[...] p[er] [...] 23[...] i lo[ngitudi]ne [...] in po[tentia] [...] medial[...]

[...] d b [...] d f [...] q[uo]d non [...] cu[m] f b [...] nec a f [...]
a b [...] cu[m] f b [...] ut a b non [...] cu[m] f b / nec [...] cu[m] a f [...] cu[m] a d [...]
d f [...] d b cu[m] d a / [...] 10[a] [...] p[er] [...] 2[a] [...] 2[a] [...] a d [...]
[...] a d [et] d b non [...] ut a b [et] f b [...] a b [et] f b [...] p[er] 2[am] p[ar]te[m] [...]
[...] a d [...] b d [...] 2[a] p[ar]te [...] a b [et] b f non [...] ad [et] d b
[...] p[er] [...] p[ar]te [...] ut a b [et] b f [...] q[uo]d non [...] p[ro]positu[m].

14 Omnis sup[er]fici[es] rectangula q[uam] co[n]tinet due li[n]ee in lo[n]gitudi[n]e co[mmun]icantes r[ati]onalis e[ss]e p[ro]ba[tur]. Sit due li[ne]e a b [et] b c [con]tinentes sup[er]ficie[m] rectangula[m] a c r[ati]onales. Dico sup[er]ficie[m] a c e[ss]e r[ati]onale[m]. Descripto e[n]im q[ua]drato [...] ab [et] b c ut e d li[n]ee b c / erit p[er] [...] d c ad a c sicut b d ad a b [...] b d [...] i lo[n]gitudi[n]e cu[m] a b / ex ypotesi eo q[uod] b c e[st] [...] erit p[er] [...] p[ar]te 10[e] [...] a c cu[m] [...] sit e d r[ati]onal[is] p[er] diffi[nitio]ne[m] erit [et] a c r[ati]o[n]alis q[uo]d e[st] p[ro]positu[m].

16 Cu[m] adiuncta fuerit li[n]ee i[n] lo[n]gitudi[n]e r[ati]onali sup[er]ficies r[ati]onalis r[e]ctangula latus ei[us] 2[um] lati p[ri]mo i[n] lo[n]gitudi[n]e erit r[ati]onale atq[ue] co[m]mensurabile. H[ec] e[st] [...] si sup[er]ficies a c adiuncta ad li[nea]m a b r[ati]onale[m] i[n] lo[n]gitudi[n]e fu[eri]t r[ati]onal[is] dico q[uod] lat[us] ei[us] 2[um] q[uo]d e[st] b c e[ss]e r[ati]onale i[n] lo[n]gitudi[n]e lati p[ri]mo [...] Sit e[nim] a d q[ua]dratu[m] a b, erit [...] r[ati]onale [...] diffi[niti]o[n]e [et] [...] erit [...] sup[er]ficiei a c r[ati]onali [...] d a ad a c sic d b ad b c [...] d a cu[m] a c / erit p[er] [...] p[ar]te 10[e] d b [...] cu[m] b c [...] a b [...]

17 Duas li[ne]as i[n]venire potentia t[antu]m r[ati]onales co[m]mensurabiles q[ua]r[um] lo[n]gior pl[us] possit breviori q[ua]drato li[nee] sibi co[m]mensurabilis in lo[n]gitudi[n]e. P[ro]positu[m] est i[n]venire duas li[ne]as r[ati]onales potentia t[antu]m [com]municantes q[ua]ru[m] lo[n]gior potentior sit breviori q[ua]drato alicui[us] li[nee] sibi [com]municantis i[n] lo[n]gi[tudi]ne [...]
[...] li[nea]m [...] r[ati]onale[m] a b / sup[er] q[ua]m describo semicirculu[m] a c b / [et] sumpto [...] q[ui] sit d e [...] i[n] duos
n[umer]os d f [et] f e [...] ut sit p[ro]por[tio] d e ad d f sicut n[umer]i q[ua]drati ad n[umeru]m q[ua]dratu[m], no[n] sit a[utem] d e ad f e sicut n[umer]i q[ua]drati ad
ad n[umeru]m q[ua]dratu[m] [...] q[ua]dratu[m] [...] ut 9 q[ui] e[st] q[ua]dratu[m] [...]
[...] li[ne]a b [...] d e [...]
ad d f [...]
[...] a b c [...] duas li[ne]as a b [et] c b [...]
[...] 30[...] a b c [...] duas li[ne]as a c [et] c b [...]
[...] a b ad q[ua]dratu[m] li[nee] a c [...] d e ad d f [...]
a b ad q[ua]dratu[m] li[nee] b c [...] d e ad f e [...] c b [...] a b [...]
[...] r[ati]onali [...] c b [et] a b [...] i[n] lo[n]gitudi[n]e [...] p[ar]te 8[e] [...]
duas li[ne]as a b [et] c b r[ati]onales e[ss]e potentia t[antu]m [com]municantes [...] li[ne]a a b e[st] potentior li[ne]a c b [...]
a c q[ue] p[er] 29[...] p[ar]te 8[e] [...] i[n] lo[n]gitudi[n]e [...] p[ro]positu[m]. Si a[utem] libeat i[n]venire plures
duas potentia t[antu]m r[ati]onales [...] q[ua]r[um] una potentior sit [...] alia[m] i[n] q[ua]drato a[licuius] li[nee] [...] i[n]
lo[n]gitudi[n]e [...] ut p[ri]us [...] a b r[ati]onalis i[n] lo[n]gitudi[n]e [...] semicirculu[s] a c b [...]
36 [...] 16 [...] 20 [...]
[...] 32 [...] 18 [...]
[...] d [...] e [...] f [...] a b ad q[ua]dratu[m] li[nee] a c [...] d ad e [...]
li[ne]a c b [...] a b [et] b c e[ss]e duas [...]
d [...] g [...] h [...] a b ad [...] a k [...] d ad g [...] k b [...]
[...] a b [et] k b [...] d [...] d [...]
a b ad [...] d ad l [...] a b [...] b l [...]
[...] a b ad [...] d ad p [...] r b [...]
a b [et] b r [...] a b / b c / b k / b l / b r / r[ati]onales potentia t[antu]m [com]municantes [...] a b e[st]
potentior [...] li[nee] sibi [com]municantis i[n] lo[n]gitudi[n]e [...] b c / b k / b l / b r [...]
lo[n]gitudi[n]e [...] p[ro]positu[m]. [...] a[utem] sic p[ro]ba[tur] [...] li[nee] b c ad [...] a b e[st] sicut n[umer]i f
ad n[umeru]m d [et] [...] li[nee] a b ad [...] li[nee] b k e[st] sicut n[umer]i d ad n[umeru]m h [...] b c ad [...]
b k [...] sicut n[umer]i f ad n[umeru]m h [...] f h [...] q[ua]drati ad n[umeru]m q[ua]dratu[m] [...]
p[er] 29[...] p[ar]te 8[e] due li[ne]e b c [et] b k [...] i[n] lo[n]gitudi[n]e [...] i[n] lo[n]gitudi[n]e

18 Duas li[ne]as in potentia tantu[m] r[ati]onales co[m]municantes q[ua]r[um] lo[n]gior plus possit breviore q[ua]drato est q[ua]drati li[nee] sibi i[n]co[m]mensurabil[is] i[n] lo[n]gitudi[n]e i[n]venire. [...] In hac [...] r[e]manent eade[m] dispo[sitio] [...] ypoteses [...] hoc solu[m] mutato [...] p[ro]por[tio] n[umer]i d ad neutru[m]
duor[um] e [et] f [...] sicut n[umer]i q[ua]drati ad n[umeru]m q[ua]dratu[m] [...] posito d [...] i[n] duos n[umer]os
no[n] [...] ut si sit d ut 9 [et] f ut 6 [et] e ut 3 [...] ut p[ri]us [...] exemplo [...] a c
[et] a b [...] i[n] lo[n]gitudi[n]e p[er] ultima[m] p[ar]te 8[e] [...] due li[ne]e [...] i[n]venire
[...] binomiu[m] [...] residuu[m] [...] li[ne]e
potentia t[antu]m r[ati]onales [...] r[ati]onalis [...] lat[us] tetragonic[um] duar[um] sup[er]fici[er]um
[...] 21 pedu[m] [et] alt[er]a 28 [...] r[ati]onalia [...] sup[er]ficies [...] lat[us] a[utem] 28
no[n] [...] r[ati]onales [...] lat[us] tetragonica duar[um] sup[er]ficier[um] q[uarum] una sit 28 pedu[m] [et] alia
27 [...] lat[us] [...] i[n] lo[n]gitudi[n]e [...] ultima[m] p[ar]te 8[e] [...] Si libeat i[n]venire plures
duas po[tenti]a t[antu]m r[ati]onales [...] q[ua]r[um] una sit potentior alia [...] li[nee] [...] i[n] lo[n]gitudi[n]e
[...] n[umer]os [...] possit dividi i[n] plures [...] ad [...] p[ri]mu[m] [...] ad [...]
sit p[ro]por[tio] sicut n[umer]i q[ua]drati ad n[umeru]m q[ua]dratu[m] ut 24 [...] dividi i[n] duo [et] 23, [...] i[n] 4 [et] 20 [et] [...] i[n] 18 [et] 8 [...]

19 Omnis sup[er]ficies q[ua]m co[n]tine[n]t due li[n]ee potentialit[er] t[antu]m r[ati]onales [...] co[m]municantes e[st] irr[ati]onalis dicit[ur]q[ue] sup[er]ficies medialis eiusq[ue] lat[us] tetragonicu[m] q[uo]d in ea[m] p[otes]t est irr[ati]onale dicit[ur]q[ue] linea medialis. Sint due li[ne]e a b [et] b c [con]tinentes sup[er]ficie[m] a c r[ati]onales po[tenti]a t[antu]m [com]municantes [...] ex p[re]missa [...] manifestu[m] e[st]. Dico sup[er]ficie[m] a c e[ss]e
irr[ati]onale[m]. Sit e[nim] e d q[ua]dratu[m] c b [...] r[ati]onale [...] li[ne]a b c e[st] r[ati]onalis i[n] po[tenti]a [...] ex p[ri]ma sexti

[margin, left:] A [...] ac [...] l[ine]e a b
[margin, left:] li[ne]a [...] medial[is] [...] r[ati]o[na]l[is] sup[er]fici[es]
[margin, left:] [...] li[ne]e binomii est [...] ex duab[us] li[neis] potentialit[er] t[antu]m r[ati]onalib[us] co[m]mensurabilib[us]
[margin, left:] h[ic] li[ne]e [...] binomio [et] residuo [...] 30[...]
[margin, left:] h[ic] li[ne]e q[ue] p[otes]t li[nea] medial[is] [et] q[ue] sup[er]fici[es] medial[is]

[diagram labels:] c; a; b; d; d; a; b; c; e; f; g; k; n; p; a; c; b; d; e; f; h; l; q; 36; 20; 16; d; a; b; d; c; 6; f; 3

[bottom gloss:] Li[ne]a r[ati]onal[is] e[st] q[ue] ab aliquo [...] vel ab unitate [...] 12 [...] p[ro]ba[tur] [...] pes / [...] vel [...] vel [...] vel [...]
vel [...] vel [...] vel [...] p[er] po[tenti]a[m] t[antu]m / vel [...] [com]mensurabil[is]
[...] vel [...] maior[...]
Li[nea] medial[is] e[st] q[ue] [...] r[ati]onal[...] p[er] po[tenti]a[m] [...] ut p[er] [...] vel [...] vel digiti vel [...] vel palme vel plur[ium] [...]

ar ad rd e sicut ab ad bd / non cōicant aūt ab cum bd / quia ex ypotesi non cōicant cum br in longitudine sicut ut ar non cōicet rd quare per diffinitionem ar e superficies irrōl' eademque ratione et prima latus tetragonici eius est irrōle. Hec aūt dicitur superficies medialis cum ipsa est media loco proportionalis inter duas superficies rōles viz inter quadrata duarum linearum ipsam continentium et linea potens in ipsam dicitur medialis cum ipsa est media loco proportionalis inter duas lineas potentia tantum rōles cōicantes

20 Cum adiuncta fuerit linee in longitudine rōali superficies equalis quadrato linee medialis ipsius latus secundum potentialiter tantum erit rōle lateri primo incommensurabile in longitudine. Et hec due linee sunt latera superficiei

Hoc est quod quinta premisse sit enim a linea medialis sitque linea br rōlis in longitudine cui adiungatur superficies bd equalis quadrato linee a quod fiet hoc modo sumantur duas lineas br et az in continua proportionalitate ut docet 10a huius qui sit rd eritque superficies ex br in rd equalis quadrato linee a per 16am sexti. Dico quod huius superficiei latus secundum quod est dr esse rōle in potentia tantum incommensurabile lateri br et in longitudine incommensurabile erit enim compositum per diffinitionem linee medialis ut linea a possit in aliquam superficiem contentam a duabus lineis in potentia tantum rōlibus cōicantibus que sit superficies eg lateraque ef et fg atque due superficies bd et eg per 13 sexti mutuorum laterum ... quod ipse sunt equales et mutue proportionales erit br ad ef e sicut fg ad rd quare per 10am cum br cōicat in potentia cum ef eo quod quadrata utriusque sunt rōlia per ipotesim fg cōicabit cum rd in potentia tantum ... quadratum fg sit rōle per ypotesim eritque quadratum rd rōle per diffinitionem aliam superficiem bd esse irrōlis superficies equalis eg ... ut quadratum rd non cōicet cum superficie bd et quia quadratum rd ad superficiem bd per 1am sexti est sicut rd ad br erit per 2am partem 10e ut rd non cōicet cum br quare cum br sit rōlis in longitudine per ipotesim erit rd irrōlis in longitudine et potentia tantum rōlis patet ergo propositum conclusio. potentialiter linea b cōicans secundum

21 Omnis linea mediali cōicans est medialis. Sit linea a medialis cui in longitudine seu in potentia tantum dico quod linea b est medialis sit enim rd rōlis in longitudine cui adiungatur superficies ef equalis quadrato linee a ... superficies eg equalis quadrato b linee hoc aūt qualiter fiat in premissa docuimus ostensum est eritque per premissam linea df in potentia rōlis tantum et incommensurabilis linee rd et quia proportio ... eg ad ef e sicut fg ad df cōicant aūt eg cum ef eo quod quadratum b cōicat cum quadrato a per ypotesim ... superficies sunt equales per 10am partem 10e ut linea fg cōicet cum df quare fg est rōal' in potentia tantum ... et incommensurabilis in longitudine cum ef ... superficies eg medialis et eius latus tetragonicum quod est b medialis non cōicat ... quod est propositum ... omnis superficies cōicans superficiei mediali est medialis sit enim superficies a medialis ... superficies b cōicans dico superficiem b esse medialem quod sic probabit sit linea rd rōlis in longitudine adiungatur ... superficies b ... superficiei a ... linea ef ... equalis superficiei a quod hoc fiet ... linea ef ... cum lateribus superficiei a ... superficies df equalis ... per 20am linea ef potentia tantum rōlis et linea rd in longitudine ... quia a et b erant cōicantes per ipotesim erit ... re et eg eius equales cōicantes ... per 20am ... quare per 19am superficies eg est medialis ... quod est propositum. Et nota quod omnes superficies mediales cōicantes ... potentia tantum ... est medialis ... cōicantes ... per 19am eg est medialis

22 Omnis differentia qua superat mediale a mediali irrōalis esse probatur. Sit ... superficies ab et a medialis dico quod superficies b que est earum differentia est irrōalis. Sit enim linea rd rōalis in longitudine cui adiungatur superficies de equalis superficiei a et superficies df equalis toti superficiei ab hoc aūt qualiter fiat in premissa docuimus quare df est equalis ab et de equalis a erit per conceptionem sf equalis b ... superficies b non est ... irrōlis sed rōlis erit et sf ... rōlis cum linea eg sit rōlis in longitudine ... per 16am ef rōlis ... per 20am ... utraque duarum linearum re et ef potentialiter tantum rōlis ... per 2am partem 10e ut ... quadrata linearum ef ... equale duplo superficiei ... re et ef ... per 20am ... quod ... quadratum linee ef ... superficiei ... re et ef ... medialis ... irrōles quod est propositum ... potentialiter tantum cōicantes et rōalis

23 Omnis superficies quam continent due linee mediales est aut medialis. Sint due linee ab et br mediales potentia tantum cōicantes dico quod superficies ar ab eis contenta ... est rōlis aut medialis sit enim rd quadratum linee br et ae quadratum linee ab ... per ypotesim ... per 1am sexti superficies ar media loco proportionalis inter ipsa quadrata ... superficies fh equalis quadrato ae et hk equalis ar et kl equalis rd eruntque hee 3 superficies fh, hk, kl continue proportionales sicut ... ae ar rd quare per 1am sexti 3 linee gh hm ml continue proportionales ... superficies fh et kl sunt cōicantes ... per 20am ... linee potentia rōales cōicantes in longitudine ... et quia ... per 10e ... et diffinitionem superficiei rōlis ... linea hm ... rōle ... linea hm est rōl' in longitudine ... superficies hk rōlis ... per 19am superficies hk medialis ... quod est propositum. Et sciendum quod si due linee ab et br essent mediales in longitudine cōicantes esset superficies ar medialis ... ypotesi et per 10am ... superficies hk ... linee gh hm et ml ... hee ... sunt rōles in potentia tantum cōicantes

Quare l. a superficies est medial

[Marginal, right] linea irrōlis

sup. est composita

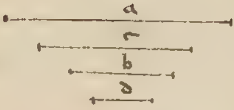
h d pote l. ... medium potentia plus cōicantia

h d po ... in longitudine cōicantiam

h' d' poa cap. ut ī lon.e ut poa c̄nūcantē

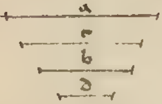
[illegible] ... tantum communicantes superficiem rationalem continentes quarum

24 Duas lineas mediales potentia tantum communicantes superficiem rationalem continentes quarum longior potentior sit breviori augmento cuiusdam lineae communicantis eidem longiori in longitudine invenire. [illegible]



bimediale p.m
residuum mediale p.m

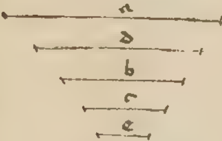
25 Duas lineas mediales potentia tantum communicantes superficiem rationalem continentes quarum longior breviore potentior sit quadrato lineae eidem longiori in longitudine incommensurabilis invenire. [illegible] ... componunt bimediale primum et minore earum abscisa de maiori quod residuum est de mediale primum.



bimediale p.m
mediale p.m

26 Duas lineas mediales potentia tantum communicantes superficiem mediale continentes quarum longior breviore tanto amplius possit quantum est quadratum alicuius lineae incommensurabilis longiori in longitudine invenire. [illegible]

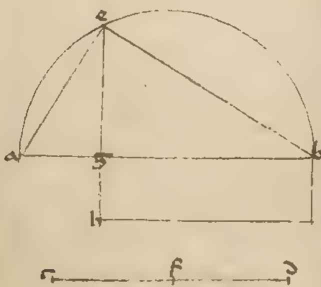
bimediale 2m
residuum mediale 2m



[illegible] ... componunt bimediale 2m et minore earum abscisa de ...

bimediale 2m
mediale 2m
de lineis in lon.e ut poa c̄nūcantibus
la maior
la minor

27 Duas lineas potentialiter incommensurabiles superficiem quam mediale continentes quarum quadrata ambo pariter accepta sint rationale invenire. [illegible]



ad gb. Cum autem sit ag gb incommensurabilis, erit per 2am partem 10e etiam ae incommensurabilis etiam eb, quare due linee ae et eb sunt incommensurabiles in potentia et quia proportionalitas sunt, quod etiam ab est equale quadratis duarum linearum ae et eb, erit autem quadratum ab rationale per ypothesim. Sunt ergo hee due linee, quarum superficies mediale, continent hoc quod est propositum. Hoc autem sic constat: erit enim cd rationalis in potentia et in longitudine tantum commensurabilis cum linea ab, quare et ef rationalis et ge similiter, est commensurabilis cum ab in potentia tantum, itemque per 19am superficies ab in ge est medialis, quare per 9am [illegible] superficies ae in eb, equalis superficiei ab in ge, erit etiam medialis. Constat igitur duas lineas ae et eb esse quales querimus. Et nota quod hee due linee, quas docet hec 28a invenire, componunt lineam maiorem et minore earum abscisa de maiori, quod relinquitur est dicta linea minor. — *linea maior; linea minor*

28 Duas lineas potentialiter incommensurabiles superficiemque rationalem continentes, quarum ab hoc quod ex quadratis ambarum pariter acceptis sit mediale, invenire. Sit hic eadem figure dispositio que in premissa. Sint autem due linee ab et cd quales proponit 27a, ceteris sic argumentis, prime due linee ae et eb, quales hec 28a proponit. Cum enim sit linea ab medialis, erit quadratum mediale per 19am, et ideo quadrata duarum linearum ae et eb, sunt mediale proportionaliter. Postquam ab et cd continent superficiem rationalem per ypothesim, sicut ab in ef, et ideo in ge similiter equale, continet superficiem rationalem, ita ut in premissa ae in eb continebit superficiem rationalem, patet ergo quod queritur. Et nota quod due linee quas hec 28 docet invenire componunt lineam potentem in rationale et mediale, et minore earum abscisa de ae, quod residua est dicta linea que iuncta cum rationali componit totum. — *sa premissa hic valet; linea potens in rationale et mediale*

29 Duas lineas potentialiter incommensurabiles superficiemque medialem continentes, totum mediale quarum ex quadratis ambo pariter acceptis sit mediale duplo superficiei unius in alteram incommensurabile, invenire. Hic est dispositio a duarum premissarum dispositione, non sit in quo differt. Sint autem due linee ab et cd, quales 26a proponit, ceteris premissis argumentis, due linee ae et eb quas intendimus. Cum enim ab sit linea medialis, erit quadratum duarum superficierum ae et eb pariter acceptis mediale, et cum ab in cd sit superficies medialis, sicut ab in ef, et ideo in eg similiter equale continet superficies mediale. Omnis enim superficies mediali commensurabilis medialis est, ut in 21a dictum est. Superficies autem ae in eb est medialis. Rationale autem est quod linea ab incommensurabilis linee cd, erit et incommensurabilis linee ef, quare cum equalis sit superficiei quod ab in ge. Ratione autem est quod linea ab incommensurabilis linee cd, erit et incommensurabilis linee ef, quare et linee eg, per 9am [illegible] et 2am partem 10e huius, superficies ab in eg que est equalis superficiei ae in eb erit incommensurabilis quadrato linee ab, itaque et quadratis duarum linearum ae et eb pariter acceptis. Quod cum ita sit, sicut ut 2o eius quod sit quod ae in eb sit incommensurabile quadratis duarum linearum ae et eb pariter acceptis, et hic erit demonstrandum. Et nota quod due linee hic inventae componunt lineam potentem in duo medialia, et minore earum abscisa de ae, quod residua est dicta linea que iuncta cum mediali facit totum mediale. — *Similiter et hic modo quo prius; linea potens in duo medialia*

30 Si due linee potentia tantum rationales, longitudine vero incommensurabiles, coniungantur, tota linea ex his composita erit irrationalis diceturque binomium. Sint due linee ab et bc in continuum directumque coniuncte rationales in potentia tantum commensurabiles, quales per 14am et 18am invenies. Dico totam lineam ac ex eis compositam esse irrationalem vocarique binomium. Est enim per 2am 2i quadratum ac equale quadratis duarum linearum ab et bc et 2o eius quod fit ex ab in bc. Quadrata autem ambarum simul sunt superficies rationales per ypothesim, 2m autem unius earum in alteram superficies mediale. Ergo per 19am itemque quadrata ambarum pariter accepta sunt incommensurabilia 2o superficiei unius earum in alteram, erit ergo quadratum ac incommensurabile quadratis duarum linearum ab et cb pariter acceptis, quare irrationale per diffinitionem, cum illa quadrata faciant superficiem rationalem, ideoque suum latus, quod est ac, est irrationale per diffinitionem. Ergo constat propositum. — *hic modo quo sit binomium*

31 Si due linee mediales potentialiter tantum commensurabiles superficiemque rationalem continentes directe coniungantur, tota ex his composita irrationalis erit, diceturque bimediale primum. Sint due linee ab et bc in continuum directumque coniuncte, quales proponit, quas docet 26a et 27a invenire. Dico totam lineam ac esse irrationalem et ipsam vocari bimediale primum. Est enim 2m superficiei ab in bc rationale per ypothesim, duoque quadrata duarum linearum ab et bc pariter accepta sunt mediale per ypothesim, et unum earum commensurabile alteri, 2m autem superficiei unius in alteram est incommensurabile, cum utrumque quadratum sit mediale per ypothesim, et unum earum commensurabile alteri. 2m ergo superficiei unius in alteram et duorum quadratorum, et est quadratum ac per duo quadrata pariter accepta. Totum ergo aggregatum ex 2o superficiei unius in alteram et duobus quadratis, et est quadratum ac, per 9am huius. Cum itaque 2m superficiei sit rationale, erit quadratum ac irrationale, et ideo linea ac irrationalis, et incommensurabile 2o superficiei unius in alteram per 9am huius, quod est propositum. Idem aliter sic: sit linea de rationalis in longitudine, cui adiungatur df superficies equalis duobus quadratis duarum linearum ab et bc, eritque superficies df medialis, cum utrumque quadratum sit mediale per ypothesim, et unum earum commensurabile alteri. Quare per 20am linea dg est rationalis in potentia tantum commensurabilis cum de et non in longitudine. Rursum ad lineam fg equalem de adiungo superficiem fh equalem 2o superficiei ab in bc, eritque fh rationalis per ypothesim, quare per 18am linea gh erit rationalis in longitudine. Due itaque linee dg et gh sunt potentia rationales et in longitudine tantum commensurabiles, et per 30am tota linea que ex eis componitur dh est binomium et irrationalis, quare per 16am a destructione consequentis superficies eh est irrationalis, atque per 9am 2i latus eius tetragonicum, quod est linea ac, ipsa erit irrationalis per diffinitionem, quod oportuit demonstrari. — *de bimediale primo*

32 Si due linee mediales potentia tantum commensurabiles superficiemque medialem continentes directe coniungantur, tota linea erit irrationalis diceturque bimediale secundum. Sint due linee ab et bc in continuum et directum coniuncte et continentes ut proposuimus, quas per 28am huius invenies. Dico totam lineam ac ex eis compositam esse bimediale secundum et irrationale. Esto enim linea de rationalis in longitudine, cui adiungatur superficies df equalis duobus quadratis duarum linearum ab et bc pariter acceptis, eritque superficies df medialis, quare per 20am linea dg est rationalis in potentia tantum commensurabilis cum de, incommensurabilis ei in longitudine. Adiungatur rursum ad lineam gf que est eius 2m latus equalis de superficies fh equalis 2o superficiei ab in bc, eritque superficies fh medialis. Erit enim per [illegible] quare 2m eius cum equalis est fh erit mediale per 20am. Ergo linea gh est rationalis in potentia tantum commensurabilis cum de. Et quia superficies ab in bc medialis, ergo 2m eius, quare ab et bc sunt potentia tantum commensurabiles, erit per 9am et per 2am partem 10e huius superficies unius in alteram incommensurabilis, quare et 2m eius incommensurabile quadratis earum pariter acceptis, ergo superficies df et fh sunt incommensurabiles. Per 9am itemque et 2am partem 10e huius erit linea dg incommensurabilis linee gh, que cum sint rationales in potentia, erit per 30am tota linea dgh binomium et irrationalis. Ergo per 16am a destructione consequentis erit superficies eh irrationalis, et quia latus eius tetragonicum per 9am 2i est linea ac, sicut per diffinitionem, quare linea ac sit irrationalis, quod propositum erat ostendere. — *de bimediale secundo*

33 Si fuerint due linee potentialiter incommensurabiles, superficiemque medialem continentes, quarum ab hoc quod ex quadratis ambarum pariter acceptis sit rationale, tota linea erit irrationalis diceturque linea maior. Sint due linee ab et bc in continuum directumque coniuncte sicut proponit, quas invenire docet 27a. Dico ac ex eis compositam esse lineam irrationalem vocarique lineam maiorem. Cum enim quadrata ambarum pariter accepta sint rationale, superficies vero unius in alteram, quare et 2m eius mediale per ypothesim, erit totum ex duobus quadratis duarum linearum ab et bc pariter acceptis irrationale et incommensurabile 2o superficiei — *hic modo 2a premisse*

unius in alterum, itaque totum aggregatum ex duobus quadratis et duplo superficiei unius in alterum, et ipsum est equale quadrato ac per
eam 2ª, erit per quartam huius conversam duobus quadratis pariter acceptis per diffinitionem et est quadratum ac irrationale et linea ac
irrationalis quod est propositum. Vel aliter ad lineam de que sit rationalis in longitudine adiungatur superficies df, que sit equalis quadratis
duarum linearum ab et bc pariter acceptis, eritque rationalis per ypotesim, quare per 16am latus eius eg, quod est dg, erit rationale
in longitudine, et quia linea de, rursum ad lineam fg adiungatur superficies fh equalis duplo superficiei ab in bc, eritque
medialis per ypotesim et per 20am linea gh, que est eius latus, est rationalis in potentia tantum communicans cum de per 30am, ergo tota
linea dh est binomium et irrationalis, ergo per 16am ad distructionem conversi superficies eh est irrationalis, quare latus eius tetragonicum
quod est per eam 2ª ac est irrationale, quod volebamus demonstrare. Vel si incommensurabiles superficiem rationalem

39 Cum quarte fuerint due linee potentialiter incommensurabiles quorum ambo quadrata pariter accepta sint rationale, superficies vero tota linea erit irrationalis dicetur que potens in rationale et mediale.

linea potens in rationale et mediale

Sit ut in premissis due linee ab et bc in continuum directumque coniuncte, tales quales proponit propositio et ipse sunt ex 28a
premissis. Dico quod tota ac quam eis componitur est irrationalis et dicitur linea potens in rationale et mediale. Cum enim superficies
ab in bc sit rationalis per ypotesim et ideo duplum eius rationale, ac ambo quadrata pariter accepta sint mediale, sequitur per eam 2ª et quartam
huius quemadmodum in premissis quod quadratum totius ac sit incommensurabile duplo superficiei ab in bc per diffinitionem, ergo ipsum erit irrationale
et linea ac irrationalis quod est propositum. Vel aliter sit linea de rationalis in longitudine et sit superficies df adiuncta

prima partis ... h

equalis duobus quadratis duarum linearum ab et bc pariter acceptis, eritque medialis per ypotesim, per 20am ergo erit linea dg
rationalis in potentia tantum communicans linee de et non in longitudine, sitque superficies fh adiuncta ad lineam fg equalis duplo superficiei
ab in bc, eritque rationalis per ypotesim et ideo per 16am latus eius gh rationale in longitudine, quare per 30am linea dh
est binomium et irrationalis, et superficies eh per 16am ad distructionem conversi irrationalis. Cum itaque linea ac sit eius latus tetragonicum
per eam 2ª, sequitur ut ac sit irrationalis per diffinitionem, constat ergo propositum. Vel si ... superficiem mediale

39 Cum quarte fuerint due linee potentialiter incommensurabiles quarum quadrata pariter accepta sint mediale duplo superficiei unius in alterum incommensurabile, tota linea erit irrationalis dicetur que potens in duo medialia.

linea potens in duo medialia

Sint ergo hee due linee ab et bc in continuum directumque coniuncte, ut proponitur, que ex 29a premissis sunt. Dico quod linea ac ex eis composita est irrationalis et ipsa dicitur potens
in duo medialia. Adiungatur enim ad lineam de, que sit rationalis in longitudine, superficies df equalis duobus quadratis duarum linearum
ab et bc pariter acceptis, eritque medialis per ypotesim, quare per 20am linea dg erit rationalis in potentia tantum communicans et

prima partis ... h

incommensurabilis in longitudine linee de, rursum ad lineam gf, que est equalis de, adiungatur superficies fh, que sit equalis duplo superficiei
unius in alterum, eritque medialis per ypotesim, quare per 20am linea gh erit rationalis in potentia tantum communicans gf et quia per
ypotesim ambo quadrata pariter accepta sunt incommensurabilia duplo superficiei unius in alterum, sequitur ut df sit incommensurabilis
fh, quare per ... et 20am propter 10am linea dg est incommensurabilis gh, per 30am ergo est dh binomium et irrationalis,
ergo superficies eh est irrationalis et eius latus tetragonicum quod est ac, ut in premissis, quare constat propositum. Si autem duplum superficiei
ab in bc non esset incommensurabile ambobus quadratis pariter acceptis, erit linea ac medialis, esset enim df communicans fh,
ideoque linea dg linee gh, ideo et dh esset rationalis in potentia tantum communicans et incommensurabilis in longitudine linee de per 19am,
et esset superficies eh medialis, eiusque latus tetragonicum, quod est ac, medialis linea. Ut autem facilior fiat doctrina
sequentium premittenda arbitror hoc loco duo, quorum primum est. Vel si semioni pariter accepta tanto

propositio

Cum aliqua linea per duo inequalia dividitur, quadrata ambarum amplius sunt duplo superficiei unius in alterum, quantum est quadratum eius linee qua maior excedit minorem. Sit enim linea ab divisa
per inequalia in puncto c, sitque maior portio cb, de qua resecetur equalis ac. Dico quod quadrata duarum linearum ac et
cb sunt amplius duplo superficiei unius in alterum quadrato linee db, nam quod fit ex ac in cb bis cum quadratis duarum
linearum ac et cb equale est ei quod fit in ac et cb quadratis cum quadrato linee db, eo quod utraque equalia sunt quadrato ab, primum
quidem per eam 2ª, secundum vero per 8am eiusdem. Dempto igitur communiter equalibus, scilicet eo quod fit ex ac in cb bis, erit residuum quod fit
de primo quadratis ac et cb de secundo vero quod fit ex ac in cb bis cum quadrato db equalia, quare constat propositum. Et ex hoc
manifestum est quod si linea per duo inequalia dividatur, quadrata ambarum partium plus sunt duplo superficiei unius in
alterum, et sic est hoc corollarium quod istud precipimus. Vel si per alia duo inequalia dividatur, quadrata ma

propositio 2ª

Cum aliqua linea per duo inequalia, itemque per alia duo inequalia dividitur, quadrata maiorum pariter accepta tanto amplius sunt quadratis minorum inequalium pariter acceptis quantum est duplum quadrati illius linee que inter utrasque sectiones et duplum eius quod fit ex eadem linea in eam que est inter punctum sectionis unius inequalium per equalia. Sit linea ab divisa in duo inequalia in puncto c, itemque per alia minus inequalia in
puncto d, rursum autem per equalia in puncto e. Dico quod quadrata duarum linearum magis inequalium, que sunt ac et cb,
tanto sunt amplius duobus quadratis duarum minus inequalium, que sunt ad et db, quantum est duplum quadrati linee cd et duplum eius
quod provenit ex cd in de. Sunt enim per eam 2ª quadrata duarum ac et cb pariter accepta duplum duobus quadratis duarum linearum
be et ec pariter acceptis, ac per eandem quadrata duarum linearum ad et db pariter accepta duplum sunt quadratis duarum
linearum be et ed pariter acceptis. Itaque quadrata duarum linearum ac et cb pariter accepta excedunt quadrata duarum linearum
ad et db pariter accepta in eo in quo duplum quadrati linee ce excedit duplum quadrati linee ed, hoc autem per eam 2ª est duplum
quadrati linee cd et duplum eius quod fit ex cd in de, quare constat propositum. Ex quo manifestum est quod quanto fuerint
sectiones ambarum linee magis inequales, tanto earum quadrata sunt in ... maiora, et hoc est corollarium istud precipimus.

36 Cum alias duas lineas sub eorum termino ex quibus coniunctum est binomium dividi est impossibile.

Sit linea ab binomium, eritque per 30am composita ex duabus lineis potentia tantum rationalibus communicantibus, que sint ac et
cb. Dico quod impossibile est eam dividi in duas alias lineas sub hac diffinitione, scilicet quod ipse sint potentia tantum rationales communicantes. Si enim est possibile, dividatur in ad et db, que sint potentia tantum rationales communicantes. Esto linea ef rationalis in longitudine,
cui adiungatur superficies eg, que sit equalis quadratis duarum linearum ac et cb pariter acceptis, et superficies fh que sit equalis
quadrato linee ab, eritque superficies eg rationalis, eo quod utrumque quadratorum ac et cb est rationale per ypotesim, et superficies gh medialis
per 19am, quia ipsa est equalis duplo superficiei ac in cb per eam 2ª, sit rursum superficies fk equalis quadratis duarum linearum ad
et db pariter acceptis, que cum sit diversa a duabus lineis ac et cb, erit per 2am antecedentium premissorum superficies

[illegible]

sunt in duas lineas mediales divisa sub eorum [illegible]

37 Bimediali primo secundum terminum termini in alias duas mediales idem dividi est impossibile.

[illegible]

38 Bimediale secundum non nisi in duas lineas tantum sub termino suo dividi potest.

[illegible]

39 Linea maior non nisi in duas lineas tantum ex quibus constat sub earum termino dividi potest.

[illegible]

in duas lineas suas tantum sub termino

40 Linea potens in rationale et mediale non nisi [in duas lineas suas tantum sub ter]mino suo dividitur.

[illegible]

41 Linea potens in duo medialia dividi nequit in alias duas sub termino earum ex quibus coniuncta est, sed in suas tantum duas ex quibus composita est divisibilis.

[illegible]

Si fuerit binomii longior portio breviore potentior augmento quadrati lineae communicantis eidem longiori in longitudine, fueritque eadem longior lineae positae rationali communicans, ipsum vocatur binomium primum. Si vero brevior positae rationali communicet, dicetur binomium secundum. Si vero neutra portionum eius positae rationali communicet, appellabitur binomium tertium. Item si longior breviore tanto amplius possit quantum est quadratum alicuius lineae ipsi longiori incommensurabilis in longitudine, fueritque longior portionum positae lineae rationali communicans in longitudine, ipsum nuncupabitur binomium quartum. Si vero brevior positae rationali communicet, binomium quintum nominabitur. Si autem neutra portionum eius positae rationali communicet in longitudine, erit binomium sextum.

42 Binomium primum invenire.

[illegible]

43 Binomium secundum reperire.

[illegible]

[illegible]

54 Binomium tertium investigare

55 Binomium quartum scrutari

56 Binomium quintum querere

57 Binomio sexto demum oportet insistere

58 Si fuerit binomio primo lineaque rationali contenta superficies, latus quod in eam potest binomium esse necesse est

59 Si fuerit superficies linea rationali binomioque secundo contenta, latus eius tetragonicum erit bimediale primum

40 Si binomio tertio ac rationali linea superficies contineatur linea in eam potens erit bimediale secundum. Dispositione et ypotesi manentibus que prius [illegible] ex his ypotesibus et diffinitione binomii 3i [illegible]

[illegible] linea ... potest ... bimediale secundum quod est propositum. Linea que in eandem superficiem potest est linea

41 Si linea rationali binomio quarto superficies continea[tur] maior. [illegible] ex ypotesi et diffinitione binomii 4i et 19 [illegible]

[illegible]

42 Si fuerit superficies linea rationali atque binomio 4o contenta, que in eam linea, [illegible] in eam potest linea potens in rationale et mediale ex necessitate convincitur. Neque est in hac de [illegible]

[illegible] potente in rationale et mediale quod propositum est. Continea[tur] linea que in eam potest in duo medi[alia]

43 Si binomio 6o lineaque rationali superficies alia esse potens probatur. [illegible] ad [illegible] ad precedentem figuram [illegible] dispositione et positionibus ypotesibus [illegible]

[illegible] duo medialia

44 Si linee rationali equum quadrato binomii rectangulum adiungatur latus eius secundum binomium primum esse conveniet. Hec [illegible] precedentium [illegible]

[illegible] conclusum est propositum

44 Si linee rationali equalis superficies quadrato bimedialis primi adiungatur latus eius reliquum binomii secundum esse oportet. Sit linea ab bimediale primum [illegible]

[illegible] binomium secundum quod est propositum

46 Cum adiuncta fuerit linee in longitudine rationali superficies rectangula equalis quadrato bimedialis secundi latus eius tertium binomium esse necesse est. Sit [illegible]

[illegible] Iungatur alterum se contingentium laterum erit bi[nomium] [illegible]

47 Si linee rationali equum quadrato linee maioris adiunxeris, ad nomium quartum [illegible]

[illegible]

b — d
m — p — q
n — y — l
f — e

h' figura valz usq ad 49 [illegible]

quarum est r(ati)o(na)li potente / s(uperfici)es vero n g erit medialis p(er) 22am q(uia) portiones l(ine)e maioris quarum s(uperfici)es medialis ... p(er) 20am l(ine)a n g est r(ati)o(na)lis in po(tenti)a tantum / at(que) portiones p(re)fate l(ine)e a b sunt incommensurabiles in po(tenti)a erit s(uperfici)es el incommensurabilis s(uperfici)ei l m / ... l(ine)a f l l(ine)e l n ... p(ar)te 19e l(ine)a f n potentior est l(ine)a n g ... l(ine)e incommensurabilis / ... est l(ine)a f g binomii ... quod erat p(ro)positum // p(ar)te altera longior forma n(o)n

48 Si linee r(ati)o(na)li ... potentis in r(ati)o(na)le et mediale e(qua)lis iungatur alterum latus eius binomium q(ua)rtum esse n(ecess)e est. Posita l(ine)a a b ... sup(er)ficies r(ati)o(na)le et mediale ... michil(?) ... binomii ... s(uperfici)es mediale erit ... p(er) 20 ... portiones ... incommensurabiles ... potentior ... p(ro)positum // rectangula e(qua)l(is) ... linee potentis in duo

49 Quociens adiuncta fuerit l(ine)e r(ati)o(na)li sup(er)ficies medialia eidem superficiei latus ... binomium ... esse q(uin)tum. Erit in hac 49a l(ine)a a b potens in duo medialia ... binomii ... quod ignorare non potuit ... propositum in(?) ...

50 Omnis linea cuilibet binomiorum co(mmun)icans sub eadem spe(cie) binomium esse probatur. ... Sit l(ine)a a binomium ... dico l(ine)am b esse binomium ... binomii a partes c et d ... r(ati)o(na)les in po(tenti)a tantum ... p(er) 30am l(ine)a vero b ... p(er) 12am ... proportionem c et d ... e et f ... c ad e et d ad f sicut a ad b ... a et b ... c et e ... d et f ... r(ati)o(na)lis in po(tenti)a ... p(er) 12am ... potentior est c d ... incommensurabilis ... binomii ... binomii ... eadem spe(cie) binomium. Si autem b ... binomio a in po(tenti)a tantum erit ... binomii b ... species non est nota ... prima specie binomiorum ... 2a ... 3a ... 4a ... 5a ... 6a ... a et b ... c et e ... d et f ... hee autem sunt p(rim)a species et 2a et 3a et 4a. Alias vero p(er) 12am due l(ine)e c et e ... due l(ine)e e et f ... binomia a et b ... binomiorum ... differentie ... binomii ... c et e ... d et f ... c et d ... e et f ... binomii ... indubitate

51 Omnis linea alterutri bimedialium co(mmun)icans sub eadem spe(cie) bimedialis esse probatur. ... due l(ine)e a et b ... in po(tenti)a tantum ... a et b ... a bimediale p(ri)mum vel 2m / dico quod b est bimediale primum vel 2m ... a ... duas portiones bimediales ... p(er) 3am vel 32am ... c et d / b ... e et f ... c et d ... h k l ... b e et f ... ut ... c et e et d ad f sicut a ad b ... a et b ... c et e ... d et f ... c et d sunt medial(es) in po(tenti)a tantum ... 21am ut e et f ... mediales in po(tenti)a tantum ... c et d ... g ad h sicut c ad d / et h ad l sicut e ad f / erit g ad h sicut h ad l ... g ad h sicut h ad l ... h ... l ... d et f ... in po(tenti)a ... a et b ... bimediale p(ri)mum a bimediali 2o ... portiones bimedialis ... bimediale autem 2m mediale. Si autem a fuerit bimediale p(ri)mum erit s(uperfici)es ... r(ati)o(na)l(is) ... b bimediale p(ri)mum p(er) 3am. Et si a fuerit bimediale 2m erit s(uperfici)es g ... b ... p(er) 32am est bimediale 2m ... ad l(ine)am r(ati)o(na)lem c d posita ... bimedialium ... b ... e et f ... a et b ... 2a ... et 10a ... due l(ine)as d e ... a fuerit bimediale p(ri)mum l(ine)a d e erit binomii 2m ... p(er) 44am ... binomii 2m ... b est bimediale p(ri)mum p(er) eandem ... manifestum est ... esse quod p(ro)ponitur. // Et hac virtute ... fuerit linea

52 Omnis linea linee maiori co(mmun)icans est l(ine)a maior. ... l(ine)e ... a l(ine)a maior / b ... co(mmun)icans / erit ... l(ine)a b maior ... a ... portiones ... p(er) 33am ... c et d / b ... e et f / ... c et d / et h ... e et f / et m et h ... c et d / et n et l ... e et f ... m ad h sicut n ad l p(er) 2am p(ar)te 18e ... m et h ad h sicut n et l ad l / et p(er)mutatim m et h ad n et l sicut h ad l ... c et d ... f ... a ... b ... m et h ... n et l ... duo ... p(er) 33am ... duo postrema ... r(ati)o(na)le / p(er) diffinitionem ... mediale ... 2a et 2a p(ar)te 18e ... l(ine)as e et f esse incommensurabiles in po(tenti)a sicut c et d ... p(er) 10am ... p(er) 33am l(ine)am b esse l(ine)am maiorem / quod est p(ro)positum ... a l(ine)a maior ... b ... r(ati)o(na)li c d / adiungatur ei s(uperfici)es ... c e ... l(ine)e a ... b ... a et b ... e ... f g ... 10am ... l(ine)a d e ... l(ine)a d e est binomii 4m ... p(er) 60am ... binomii 4m ... p(er) 41am l(ine)a f potens in s(uperfici)es f g est l(ine)a maior quod est p(ro)positum.

hee 3s figuras ... debent ... 60e et 61e ...

sunt quantitates superficiales. Item tunc hic non patet: quod differentia superficierum [illegible] quae [illegible] et [illegible]

[illegible] linea [illegible] patet: si sunt aut quadrata aut [illegible] semper [illegible] toto

superficiale [illegible] lineae vero [illegible] non sunt [illegible] quadrare [illegible] et [illegible]

pon [illegible] radicum [illegible] et [illegible] sunt radices et quadrata. [illegible] pon vero

[illegible] non [illegible] sunt incommensurabiles [illegible] aut [illegible] quadrata et [illegible] radices [illegible] sicut dixi

[illegible] non [illegible] quod sic [illegible] pon vero quantitates sed radices

[illegible] duplo [illegible] et [illegible] potest et quod

quadrato [illegible] in fine [illegible] hac nunc [illegible] non potui [illegible]

[illegible] plane quaeso suscipere et quod [illegible] si [illegible] questio

[illegible] in [illegible] ut [illegible] non respondere [illegible] et [illegible] questionem vel [illegible]

[illegible] allegata [illegible] in principio 3e questionis ubi [illegible] 16 [illegible]

[illegible] a 8 in 8 6, est falsa allegatio [illegible] 16

// [illegible] ita et ego habeo in meo quaterno [illegible] in fractionibus [illegible]

[illegible] 13 10 [illegible] respondere. Valete feliciter [illegible] [illegible] alias [illegible]

ad [illegible] plura scribere non potui [illegible] erfordie [illegible]

Cristianus de Hamborch Iste fuit familiaris Joanni Regiomontano Vide Vitas Philosophorum Germanorum Ad. Melchioris Silesii.

Tunc numeri simplices sunt [illegible] et [illegible] quaeso ut respondere

[illegible] et [illegible] arbitrio [illegible] :–

[illegible] fiet [illegible]

" scedulina

~~74~~ 40

D. p. d. Quia vestre cogitationi [illegible] primo ad me transmisse, primus bene vos [illegible] [illegible]
compositure [illegible] transmisse responsio arbitror sufficere. [illegible] quoniam [illegible] vos velim
quia [illegible] [illegible] operis [illegible] et [illegible] ut intelligatis illud [illegible] primi operis quod [illegible]
[illegible] sit opus [illegible]. Si fuerint 3 linee continue proportionales, tunc que est proportio prime ad 3 est [illegible]
in [illegible] illa est [illegible] descripti super primam et [illegible] ad [illegible] descriptum super 2am [illegible] quod ad superficiale
[illegible] ut [illegible] ponimus 3 lineas proportionales, quarum prima ad ultimam sit dupla in longitudine
quod [illegible] sit [illegible] [illegible] ponimus [illegible] duas lineas [illegible] proportionis dupla [illegible]
[illegible] [illegible] proportionales. Nunc dico quod sicut prima linea est dupla longitudine (ut ponitur) ad ultimam sic [illegible]
[illegible] dupla [illegible] [illegible] quo ad superficiale [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
ubi [illegible] [illegible] ad costam in qua costa [illegible] loco proportionis [illegible] [illegible]
[illegible] et [illegible] ut que [illegible] manifestum est ex proportione duplicata et est [illegible] [illegible]
[illegible] duplicatur [illegible] coste quo ad superficiale [illegible] sicut prima [illegible] duplica [illegible]
[illegible] ad [illegible] que [illegible] [illegible] proportionalis. Nunc [illegible] ad 2am [illegible]
hec applicando. Dico [illegible] quod si fuerint 3 linee [illegible] [illegible] longitudine a f d
[illegible] proportionales sicut hec [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] longitudine linee d sicut h
[illegible] [illegible] [illegible] positum est et e f medio loco proportionalis ut [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] proportio
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] proportio [illegible] a ad [illegible] f [illegible] superficiale
linee a ad lineam d in longitudine [illegible] proportio [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] f
[illegible] linea a sit [illegible] longitudine linee d [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] superficiale [illegible] sit [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] linea a et linea f sit [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] linee [illegible] quare [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] a et f [illegible] et hoc est quod volui [illegible] in hac [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] posse [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]

63 Omnis linea huic potenti in rationale et mediale equalis ipsa potens in rationale et mediale comprobatur
esse. quia est equalis linee que potest rationale et mediale sunt quadrata earum simul in longitudine et in potentia tantum. ipsa etiam est potens rationale et mediale. quod secundum primus duobus modis probatur. uterque enim est applicandum ad primum modum ut si due linee c et d potentia sint incommensurabiles ita quod e et f per 10am huius. et secundum g est superficies rationalis quia quantum possunt linee potentes in rationale et mediale ita per differentiam h rationalis est. et quemadmodum duo quadrata m et h sint accepta sunt mediale. sint per 21am duo quadrata m et l sint accepta sunt mediale. per 39am b potens est in rationale et mediale
Quantum ad secundum modum utrumque est per 48am ut linea de sit quarta binomiorum. erit per 60am linea eg est
binomium quartum. quare per 42am latus tetragonicum superficiei fg quod est b est linea potens in rationale et mediale quod est propositum.

6[?] Omnis linea equalis potenti in duo media ipsa quoque potens est in duo medialia
hoc quoque manentibus eisdem dispositionibus et proportionibus eodem duplici modo quo et premisse probatur esse verum
sunt in longitudine sunt in potentia equalis linea b linee a potenti in duo medialia. quantum enim ad primum argumentum modum
erit per 39am g medialis [illegible] per 21am [illegible] duo quadrata m et h sint accepta per [illegible]
sunt incommensurabilia duplo superficiei g per 10am et [illegible] possunt ut duo quadrata l et n sint accepta sunt incommensurabilia
[illegible] linea b in duo medialia
potens. Quantum ad secundum [illegible] modum erit per 49am linea de binomium sextum quare per 45am latus tetragonicum
superficiei fg quod est b erit potens in duo medialia quod est propositum. Quilibet linea potens in

64 Si due superficies quarum altera rationalis altera vero medialis totum mediale composita aliquid erit
eorum irrationalium linearum videlicet aut binomium aut bimediale primum aut linea aut linea potens in rationale et mediale
Ut si a sit superficies rationalis b vero medialis erit linea potens in totum ab aliqua predictarum quatuor et mediale
Sit enim linea c d rationalis in longitudine [illegible] [illegible]
linea de [illegible] [illegible] binomium
[illegible] binomialium [illegible]
[illegible] binomium [illegible] binomium primum aut secundum aut tertium aut quartum [illegible]
[illegible] linea potens [illegible] superficiebus a et b erit binomium aut bimediale primum aut
linea aut potens in rationale et mediale quod est propositum. bimediale aut secundum aut potens in duo medialia non erit quia
[illegible] bimediale secundum [illegible] per 46 linea dg binomium [illegible] potens in duo medialia [illegible] per 49am linea
dg binomium sextum [illegible] Irrationales linea potens in totum

66 Cum autem fuerint due superficies mediales in totum superficiem alterutri erit irrationalium
videlicet aut bimediale secundum aut potens in duo medialia Ut si a et b fuerint due superficies mediales in totum
incommensurabiles [illegible]
[illegible] binomium [illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible] binomium [illegible] binomialium [illegible]
[illegible]
erit per 40am et 43am aut bimediale secundum aut potens in duo medialia quod est propositum. Non erit enim aliquid

67 Cum posita fuerit linea binomialis reliquarum irrationales sequentes eam sub uno alterius
Ut quod si a fuit linea binomialis [illegible] ipsa non erit aliqua aliarum [illegible]
fuerit binomium [illegible] binomium primum [illegible] bimediale primum [illegible]
bimediale secundum [illegible] binomium [illegible] potens in rationale et
mediale aut in duo medialia [illegible] binomium [illegible]
[illegible] a differentia [illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible] binomium [illegible]
[illegible]
[illegible] mediale et bimediale [illegible]

68 Si linea de linea abscindatur fuerint ambe potentialiter tantum rationales communicantes 4e residui
reliqua linea erit irrationalis diceturque residuum Sit linea ab a qua abscindatur bc sitque ambe
rationales potentia tantum communicantes [illegible] et 18am et hec sunt que opponuntur binomiis dico quod
ac reliqua est irrationalis [illegible] ipsa residuum [illegible]
[illegible]
[illegible] superficies ab bc sint mediales [illegible] mediale per 21am [illegible] irrationale
[illegible] duo quadrata ab et bc sint accepta [illegible] superficiei [illegible]
[illegible] irrationalis [illegible]
[illegible] ab et bc sint accepta [illegible] linea ac [illegible] quod est propositum
[illegible] superficies eg [illegible] ab et bc sint accepta [illegible]
[illegible]
[illegible] quod est propositum

69 Si fuerit de linea linea abscisa fuerint quoque ambe mediales potentialiter tantum communicantes
superficiemque rationalem continentes reliqua linea erit irrationalis dicetur quoque residuum mediale primum
Sit bc abscisa ab ab sintque ambe [illegible] et 19am et 24am [illegible] et hec sunt que
[illegible] bimediale primum dico quod reliqua scilicet ac erit irrationalis et ipsa dicitur residuum mediale primum [illegible]

[illegible] medialis potentia tantum communicantes

70 Si linea de linea secetur fuerintque ambe continentesque mediale, reliqua linea erit irrationalis, diceturque residuum mediale secundum. [illegible]

71 Si linea de linea detrahatur fuerintque ambe potentialiter incommensurabiles continentesque mediale, eritque quod ab eis pariter accepta rationale, reliqua linea erit irrationalis vocabiturque minor. [illegible]

72 Si linea de linea demantur fuerintque ambe potentialiter incommensurabiles superficiemque rationalem continentes, et quod ex eis pariter accepta mediale, linea reliqua dicetur irrationalis que iuncta cum rationali componit totum mediale. [illegible]

73 Si linea a linea subtrahatur fuerintque potentialiter incommensurabiles superficiemque medialem continentes, et quod ex eis pariter accepta mediale, duplo superficiei unius in alteram incommensurabile, reliqua erit irrationalis, diceturque linea que iuncta cum mediali componit totum mediale. [illegible]

In propositione

Si fuerint quatuor quantitates quarum differentia prime ad secundam sit sicut tertie ad quartam, erit quoque permutatim differentia prime ad tertiam sicut secunde ad quartam. [illegible]

a b c d

74 Nulla linea nisi una tantum residuo coniungi potest ut sint ut erant ante separationem. [illegible]

a c d b

f h k p e g l n m p k

kl ad m n / quare per cummunem scientiam erit propositum / Dico enim ef ad kl / et ipsa sit p / similiter g h ad m n sit q ... utraque duarum ef et kl est rationalis / utraque vero duarum g h et m n medialis / ... in potentia rationales /

75 Nulla linea nisi una tantum residuo mediali primo coniungi potest / ut sit ... ambe sub termino earum que erant ante separationem / hoc quod probatur similiter ... utraque sectione ... medialis ... vero superficiei unius et alterius rationales / et quia ut prius ... ad quantitatem alterius / que est 2[a] superficiei unius / ad ... superficiei alterius / erit una et ... duarum medialium et duarum rationalium quod est impossibile / Sub earum termino fiat / nisi tantum quam

76 Nulla linea residuo mediali 2o coniungibilis est / ut ab ea ante separata erat / Sit enim a c residuum mediale ... fuit residua abscisa b c ... ex 75a ab et b c mediales potentia tantum ... communicantes / mediale continentes / Dico quod ipsa a c / nulli alii ... hac differentia ... ad quod ... ab et b c ... ad et d c ... quantitatis lineae a c ... ab et b c ... ad c d ... geometrice ... ipsa sit equalis duobus ... f h , h g rationalis in potentia tantum ... ut sit ... ab e ... 2o superficiei ... f g residuum ... f g ... h ... ab e c ... et ad c ... 2a 2o superficiei unius et alterius quod est impossibile per 75am / Et hoc modo ... proportionis ... 75e ... eius ...

77 Nulla linea minori coniungibilis est ut sub suo termino fiant / nisi tantum quam sibi ante abscisionem iungebatur / Intellige quod sit linea minor quod ... oblitus ... 71a ... 76a ... precedentem / Post non potest ut ...

78 Linea que coniuncta cum rationali facit totum mediale / nisi una tantum termino sub earum termino fiat / ... 78 ... 76 ... precedente potes /

79 Linee que iuncta cum mediali facit totum mediale / nisi una tantum linea iungi nequit / ut sub earum termino fiant quam erat ante separationem / ... 73a ... 79a ...

Positis duabus lineis / altera rationali altera vero residuo / addita quoque ipsi residuo / ... alia linea ... si fuerit totum inde compositum potentius linea adiecta / in quantitate linee ipsi toti communicantis in longitudine / fueritque idem totum posite rationali in longitudine commensurabile / quod positum erat dicetur residuum primum / Si vero linea adiecta posite rationali communicet in longitudine / vocabitur 2m residuum / Quod si fuerit utraque rationali posite in longitudine incommensurabilis / ... residuum / Item si fuerit tota linea potentior adiecta augmento quantitatis linee ipsi toti incommensurabilis / eadem que tota posite rationali communicet in longitudine nuncupatur residuum 4m / Si vero linea adiecta posite rationali communicet in longitudine / residuum 5m vocabitur / Quod si fuerit utraque posite rationali in longitudine incommensurabilis / appellatur residuum sextum /

80 Residuum primum investigare / Ab inventione omnium specierum residui ... per ordinem ... omnium specierum binomiorum / Nam ... binomiorum si minor portio abscindatur de maiori ... linea erit ... residuum ... differentiis binomiorum et residuorum ... linea a rationalis posita ... b c ... ad quantitatem linee c d ... e ad f ... ad quantitatem linee b c ad quantitatem linee c d ... linea d b esse residuum primum ...

81 Residuum 2m patefacere / Ad ... residuum 2m / sit a linea rationalis posita / c d ... ad quantitatem b c ... f ad e / erit ... d b residuum 2m ... differentie ... binomiorum ... residuorum ...

82 Residuum 3m perscrutari / ... sit a rationalis ... ad quantitatem linee b c ... h ad e / et quantitatem linee b c ad quantitatem linee c d ... e ad f ... differentie ... binomii /

83 Residuum 4m invenire / ... residui ... sit linea b c ... linea b d residuum 4m ... a rationali posite ... quantitatem linee b c ad quantitatem c d ... binomii ... d b esse residuum 4m ...

84 Residuum 5m demonstrare / Cum residuum 5m invenire libuerit / erit linea c d ... linea a rationali posite ... et erit quantitas linee c d ad quantitatem b c sicut f ad e ... binomii ...

85 Residuum 6m demum presto sit invenire / Residuum 6m sic reperitur / sit ... linea d b esse residuum 6m ... ut prius linea a rationalis posita / et e ... f et g ... et erit h ... et quantitatem linee a ad quantitatem linee b c sicut h ad e / atque quantitatem b c ad quantitatem c d ut e ad f / eritque ... differentie linea d b residuum 6m ... si non plane ... consideres te ... in inventione binomii 6i /

86 Si fuerit superficies linea rationali ac residuo primo contenta, latus eius tetragonicum necesse est esse residuum. Sit superficies a c contenta linea rationali a b et residuo primo b c. Dico quod latus tetragonicum superficiei a c est residuum. Adiungatur ad lineam b c linea c d, sitque illa quam coniunctionem habet, fiet residuum primum, eritque ex diffinitione b d rationalis in longitudine, et c d in potentia tantum, b d quoque erit potentior quam c d in quadrato linee sibi communicantis in longitudine. [illegible]

huius nota usque ad quartum [illegible]

87 Si superficies aliqua linea rationali residuoque secundo contineatur, linea super eam potens erit residuum mediale primum. Per hanc quoque arguere [illegible] diffinitione residui secundi et secunda parte 13e et 9a, 19a, 14a et 69a.

88 Si linea rationali residuoque tertio superficies contineatur, erit linea super eam potens residuum mediale secundum. [illegible] diffinitione residui tertii et secunda parte 13e et 9a et 19a et 70a.

89 Si fuerit superficies linea rationali residuoque quarto contenta, linea super eam potens erit linea minor. Per hanc quoque [illegible] diffinitione residui quarti et secunda parte 14e et 9a et 19a et 71a [illegible] Minui erit cum rationali componens.

90 Si fuerit superficies linea rationali residuoque quinto contenta, latus eius tetragonicum mediale [illegible] diffinitione residui quinti et secunda parte 14e et 9a et 19a et 72a quod [illegible] est concludere.

91 Si linea rationali residuoque sexto superficies contineatur, latus tetragonicum quod super eam potest cum mediali componens mediale esse probatur. [illegible] diffinitione residui sexti et secunda parte 14e et 9a et 19a et 73a. [illegible]

92 Si ad lineam rationalem superficies equalis quadrato residui applicetur, alterum latus residuum primum esse necesse est. [illegible]

hanc figuram vide diligenter

93 Cum adiuncta fuerit superficies equalis quadrato residui medialis primi ad lineam rationalem, alterum latus erit residuum secundum. [illegible] Si applicata fuerit ad lineam rationalem, alterum latus eius

94 [illegible] superficies equalis quadrato residui medialis residuum secundum esse conveniet. [illegible]

95 Cum adiuncta fuerit linee rationali superficies equalis quadrato linee minoris, latus eius secundum erit residuum quartum. [illegible]

[illegible] ... ita est potentem lineam n c ... quod proponimus ut prius. Superficies adiungatur

96 Cum ad lineam rationalem coniuncto linee cum rationali constituentis mediale equa latus eius alterum erit residuum quintum. Pone pluribus hic lineam d e esse illam que iuncta cum rationali componit totum mediale ... [illegible]

97 Cum ad lineam rationalem superficies equalis quadrato linee cum mediali componentis medium esse residuum quintum mediale adiungatur latus eius alterum erit residuum sextum. Nunc ultimo ponatur lineam esse illam que iuncta cum mediali componit totum mediale ... [illegible] ... et sic patebit propositum nostrum.

98 Omnis linea residuo commensurabilis ipsa quoque in titulo et ordine est idem residuum. Hec 60a et 61a cum sequentibus de binomio eius que sequitur ... [illegible] ... ipso termino et ordine residuum me-

99 Omnis linea utrilibet residuo mediali commensurabilis est similiter et ipsa diale ... [illegible]

100 Cum linea aliqua linee minori communicat, ipsa quoque erit linea minor. ... fuit a et h ... [illegible]

101 Omnis linea communicans linee cum rationali componenti mediale est cum rationali componens mediale. Hanc quoque ... non est difficile probare ... [illegible] ... cum mediali constituens

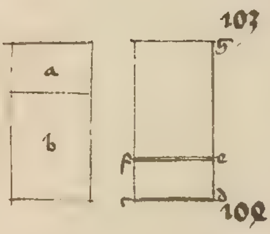
102 Omnis linea commensurabilis linee cum mediali constituenti mediale est mediale. hic quoque ... [illegible]

hee due figure sunt ... [illegible] ... ad 200

a
b

his utere ... ad 102 ... [illegible]

[illegible] ex 17ª b est cum mediali componens mediale [illegible] ex 91ª



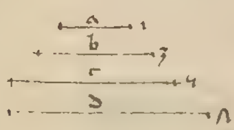
103 Si de superficie rationali superficies medialis abscindatur linea in reliquam superficiem potens altera erit duarum irrationalium, aut residuum aut linea minor. [illegible]

104 Si de superficie mediali superficies rationalis detrahatur linea in reliquam superficiem potens erit altera duarum irrationalium linearum, aut residuum mediale primum aut cum rationali componens mediale. [illegible]

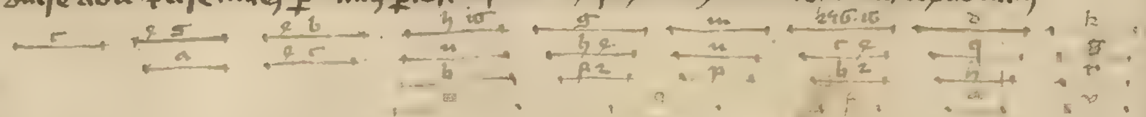
105 Si superficies medialis superficiei mediali detrahatur fueritque reliqua toti incommensurabilis, quod est propositum, quae in ipsam reliquam potest alterius erit duarum portionum irrationalium, videlicet aut residuum mediale secundum aut cum mediali componens mediale. [illegible]

106 Taliter et ordine subesse linearum irrationalium quae sunt residuum et post ipsam consequentes nulla impossibile est residuo ex binomiis tum vel ordine querere non est possibile. [illegible]

107 Linea quae residuum dicitur nulla vero irrationalium quae post eam sunt neque esse [illegible] binomium, aut sub eo et ordine ullius ceterarum linearum irrationalium quae binomium sequuntur. Cum autem sit possibile linearum irrationalium series in infinitum produci, non est possibile ullam earum cum ea quae precessit in eo et ordine querere. [illegible]



2ª ps [illegible]



[illegible]

200

300

[illegible] ¶ Prodiuntur quoniam latera tetra[gonica]

Propositio

Quibuslibet duobus invicem ductis, si eisdem gnomica duorum producentium invicem ductus toti tetragonico lateri ipsius producti producerent [illegible]

[illegible]

1296

[illegible]

a b c d e
2 2 15 246

117

1 Corpus est quod longitudinem et latitudinem et altitudinem habet cuius termini
2 sunt superficies. Linea erecta super superficiem est que cum singulis sibi coterminalibus lineis in ea superficie extensis angulos rectos facit. Linea autem hec
3 super eam superficiem perpendicularis esse et ad eam orthogonaliter insistere dicitur.

Intelligatur enim linea ab erigi super planum ita quod punctus a sit in aere et b in plano, a quo puncto b ducantur in eodem plano linee plures bc, bd et quotlibet alie; si ergo ita fuerit quod linea ab cum linea bc et cum linea bd et cum quolibet alia linea protracta a puncto b in plano illo angulum rectum contineat, ipsa dicetur esse perpendicularis ad illam superficiem in qua protracte sunt hee linee scilicet bc et bd et alie cum quibus ipsa ponitur continere angulum rectum.

2 Superficies autem super superficiem erecta est quotiens linee que est communis terminus illarum superficierum due perpendiculares coterminales superstant que rectum angulum continentes in eisdem superficiebus site sunt. Verbi gratia: imaginemur superficiem abcd erigi super superficiem cdef in latere, et intelligamus cd esse communem terminum ambarum. In ea itaque figure puncto g a quo ad lineam cd consurgant due perpendiculares, una in superficie abcd que sit gh et alia in superficie cdef que sit gk; si ergo angulus quem continent hee due linee perpendiculares scilicet gh et gk est rectus, tunc superficies abcd dicitur orthogonaliter erecta super superficiem cdef.

4 Superficies equidistantes sunt que in utramlibet partem protracte non concurrent, etsi in infinitum protrahantur. Intellectum est quod dicitur. Scire tamen debes quod omnes superficies plane que non sunt equidistantes ad invicem ad omnem partem protracte concurrent alicubi et super rectam lineam se secabunt. Lineas autem rectas non contingit esse equidistantes nisi in utramque partem protractas [illegible] que in eadem superficie non sunt nec equidistant ab invicem nec quantumlibet protracte concurrent.

5 Equalia corpora sunt atque similia quorum terminales superficies numero ac quantitate equales atque similes.
7 Similia corpora sunt que similibus superficiebus numeroque equalibus continentur. Sed has duas diffinitiones de corporibus equalibus et similibus ac de corporibus similibus non intelligis ad differentias similium superficierum proportionata.
8 Corpus serratile dicitur quod quinque superficiebus quarum tres paralellogramme sunt, due vero triangule continetur. [illegible] Domus enim cum parietibus equidistantibus contexta tectaque uno fastigio duorum parietum lata equaliter supereminente serratilis corporis expressam similitudinem gerit.
9 Spera est transitus arcus circumferentie dimidii circuli quotiens supremo semicirculo lineaque diametri fixa donec ad locum suum redeat arcus ipse circumducitur. Super quamlibet lineam semicirculo descripto, si illa linea fixa semicirculus tota revolutione circumducatur, corpus quod describitur spera nominatur, cuius centrum constat esse centrum semicirculi circumducti. [margin: permanente]
10 Piramis laterata est figura corporea que continetur superficiebus ab una quarum reliquie ad unum oppositum punctum sursum erecte. In omni laterata piramide cuncte superficies ipsam ambientes ab ipsius basi ad unum punctum elevantur qui conus piramidis dicitur, suntque omnes hee laterales superficies triangule, basis vero quelibet est.
11 Piramis rotunda est transitus trianguli rectanguli alterutro suorum laterum rectum angulum continentium fixo donec ad locum suum unde moveri cepit redeat triangulo ipso circumducto. Si autem latus fixum circumducto fuerit equale, erit figura rectangula; si vero longius, acutiangula; si vero brevius, obtusiangula. Axis autem ipsius figure est latus fixum, basisque sua circulus. Diciturque figura hec piramis rotunde columpne. [margin: vel pentagona]

Sit trigonus abc rectum angulum habens qui sit b, figaturque alterum duorum laterum ambientium rectum angulum b, sitque latus quod figitur ab, quo fixo circumducatur trigonus quousque ad locum unde cepit moveri redeat. Corporea figura que motu huius trigoni describitur rotunda piramis appellatur. Cuius tres sunt differentie: aliqua est rectangula, aliqua acutiangula, tertia vero obtusiangula. Et prima quidem est cum latus ab lateri bc fuerit equale. Ipso enim ut linea bc cum rotatu suo pervenerit ad situm linee bd ita quod punctus c cadat super punctum d, fiat linea una, hoc est ut ipsa et cuiuslibet situs a quo moveri cepit sit recta linea, eritque linea hec que est cbd, et per 32am primi et 4am eiusdem angulus cab est medietas recti, erit angulus cad rectus, ideo piramis hec dicitur rectangula. Si autem latus ab sit longius latere bc, erit acutiangula; erit enim per 32am primi et 19am eiusdem angulus cab minor medietate recti, ideoque totus angulus cad minor recto et acutus, quare piramis acutiangula. Aut si latus ab fuerit brevius latere bc, erit angulus cab maior medietate recti per 32am primi et 19am eiusdem, et totus cad qui est duplus ad cab maior recto et obtusus, quare piramis dicitur obtusiangula. Axis autem huius piramidis dicitur linea ab; basis vero eius circulus quem describit linea cb cuius centrum b. Dicitur hec piramis eadem piramis columpne rotunde, illius scilicet quam describit motu suo paralellogramum perveniens ex ab in bc latere ab manente fixo.

12 Figura corporea rotunda cuius bases sunt duo circuli plani extremitatibus et crassitudine equales est transitus paralellogrami rectanguli latere rectum angulum continente fixo ipsaque superficie donec ad locum suum redeat circumducta. Diciturque hec figura columpna rotunda. Columpne itaque rotunde atque spere et circuli unum atque idem est centrum. Sit paralellogramum rectangulum abcd, figaturque latus ab et eo manente fixo totum paralellogramum quousque ad suum locum redeat circumducatur. Corporea ergo figura huius paralellogrami motu descripta columpna nominatur, cuius bases sunt duo circuli, quorum unus eorum circulus quem motu suo describit linea bc cuius centrum est punctus b, alter vero est quem motu suo describit linea da et eius centrum est punctus a. Axis autem huius columpne dicitur linea ab que manet fixa in motu paralellogrami. Et si [illegible] fuerit paralellogramum abcd cum pervenerit rotatu suo ad situm abef cuiuslibet situs a quo moveri cepit sunt coniunctim superficiei plane, ut totum sit unum paralellogramum dcef et compositum ex diametro de, eritque diameter de diameter columpne. Quod autem dicitur columpne et spere et circuli idem esse centrum intelligi debet cum horum una eademque

fiat diameter trianguli; dixi9 enim quod d e est diameter illius columpne, speram et circulum cuius diameter est linea d e, unde est idem centrum hec cum centro composite columpne. Sit enim ut linea d e secet lineam a b in puncto g, eritque g centrum columpne, dividit enim axem columpne per equalia et diametrum columpne per equalia, quod patet per 20am primi. Unde anguli qui sunt ad g sunt equales ex 14a primi, et anguli qui sunt ad a et b recti per ypotesim; linea g a d est equalis linee b c, itaque d g est equalis g e, et a g equalis g b; cum anguli c et f sint recti, si super punctum g fiat spacium d g, at super lineas d e semicirculus describatur, transibit per quemlibet punctorum per 30 tertii per puncta c et f, itaque punctum g est centrum circuli, cuius diameter est diameter columpne; idemque et spere, que consimiliter est omnium parallelorum circulorum columpne rotunde, spera esse circumscriptibilis. Et sic patet quod voluit istud theorema.

13 Angulus corporeus sive solidus est quem continent anguli plani plures quam duo qui habent in una superficie siti ad unum punctum angularem conveniunt. Duo anguli plani angulum solidum perficere nequeunt, sicut et due recte linee non superficiem claudere. Angulos quoque planos solidum angulum continentes in eadem superficie non oportet esse sitos, sed in diversis, quemadmodum duas rectas lineas planum perficientes angulum non oportet in eadem superficie coniunctas applicari. Sive earum piramides

14 Similes sunt figure corporee rotunde sive sint columpne quarum axes diametris suarum basium sunt proportionales. Compositis enim duabus columpnis rotundis aut duabus piramidibus rotundis, si fuerit proportio axis unius earum ad diametrum sue basis sicut axis alterius ad diametrum sue basis, ille due columpne sive piramides similes ad invicem esse dicuntur. Sequuntur propositiones.

pa Linee recte partem esse in plano partem in sublimi est impossibile. Sit linea ab recta; dico quod non est possibile quod pars eius sit in plano et pars sursum elevata. Si enim est possibile, sit pars eius que est a c in plano et eius pars que est c b in sublimi, et protrahatur directe a c in plano ... ipsa ... ad d, erit ergo ut unius eidemque linee que est linea a c due partes directe coniuncte linee c b et c d ex eadem parte directe adiungantur, quod est impossibile per 13a primi. Site sint omnes trianguli

2 Omnes due linee quarum altera alteram secat in una superficie; in una superficie totus consistit. Sint due linee recte ab et cd se invicem secantes in puncto e; dico eas esse in superficie una, et omnem triangulum dico totum in superficie una. Signentur puncta f in linea c d et punctum g in linea a b, et ducatur linea f g, quod ergo impossibile est partem trianguli e f g partem in plano partem in sublimi esse, quia esset pars alicuius linearum unius aut plurium pars sit aliter pars in plano et pars in sublimi, cum de lineis sit hoc impossibile premissa, erit quoque impossibile de triangulo; erit igitur totus triangulus e f g in superficie una. Per hanc ergo secunde partis et premissa consistit prima pars huius secunde propositionis videtur.

3 Omnium duarum superficierum se invicem secantium communis sectio est linea recta. De planis superficiebus intellige, et verum est quod dicitur. Sint itaque due plane superficies ab et cd se invicem secantes; dico quod earum communis sectio est linea recta. Esto enim duo puncta e et f termini communis sectionis earum ... lineis rectis ... quod est ef ... superficies ab et cd ... ab puncto e et f ... ducantur ... e h f ... due recte linee ef et ehf ... duos terminos communes ... quod est impossibile, sic enim due recte linee concluderent superficiem, quod est impossibile contra petitionem. A communi sectione duarum linearum invicem

4 Si fuerit linea ortogonaliter erecta super sectionem ipsam ad eandem superficiem perpendicularis erit. Sit linea ab ortogonaliter erecta super communem sectionem duarum linearum cd et ef secantium se in puncto b, dico quod ... consistunt ... quod ipse sint site in una superficie; dico quod linea ab est perpendicularis ad ipsarum superficiem. Sint enim cb et bd equales et fb et be equales et protrahantur linee ed et cf, que erunt equales per 4am primi et equidistantes per 27am eiusdem. Signato itaque puncto aliquo in linea ed quod sit g, ducatur linea gbh, eritque per 26am primi eg equalis fh; ergo a puncto a vel a quolibet puncto linee ab demittantur ypotenusaliter linee ac, ad, ae, af, ag et ah, eritque per 4am primi ac equalis ad et ae equalis af, et per 8am eiusdem erit angulus aed equalis angulo afc; ergo per 4am ipsius erit ag equalis ah, per 8am eiusdem angulus abg erit equalis angulo abh, quare ad diffinitionem uterque erit rectus, et linea ab perpendicularis ad lineam gh. Simili quoque modo probabitur eandem ab esse perpendicularem ad omnes lineas exeuntes a puncto b in superficie duarum linearum cd et ef; ergo per diffinitionem constat lineam ab esse perpendicularem ad superficiem in qua site sunt due linee cd et ef se invicem secantes, quod est propositum. Ortogonaliter in

5 Si super tres lineas contiguales contingit earum tio erecta linea quedam, consistunt eedem tres in una superficie site sunt. Sit linea ab ortogonaliter erecta super extremitatem trium linearum bc, bd, be contingentium se in puncto b, quarum nulla alii directe applicetur, quod esset si ... se invicem secent in puncto b ... dico quod linee bc, bd, be sunt in una superficie site; constat autem de quibusque duabus earum quod ipse sunt in una superficie per 2am huius. Si ergo linea bd non fuerit in superficie una duarum linearum bc et be, sed ille due in plano, hec autem in sublimi, ... linee ab et bd ... protrahatur ... secet illam in qua site sunt bc et be, erit per 3am ... linea recta, et ipsa sit bf; eritque per premissam linea ab perpendicularis ad superficiem duarum linearum bc et be ... ut eadem ab sit perpendicularis ad lineam bf, quare angulus abf est rectus. Cumque angulus abd sit rectus per ypotesim, sequitur impossibile, partem scilicet esse equalem toti. Superficiem perpendiculares eius equidis

6 Si fuerit due linee super unam tantes esse necesse est. Sint due linee ab et cd perpendiculares ad unam superficiem; dico eas esse equidistantes. Protrahatur enim linea bd, eritque per diffinitionem uterque angulus abd et cdb rectus; si ergo due linee ab et cd sint in superficie una, ipse sunt equidistantes per 28am primi. Quod autem lineas ab et cd esse in superficie una sit colligere, a puncto b super lineam bd in plano ... protrahe ortogonaliter bf lineam et ... linea cd ... de equalem bf, et protrahe lineas eb et ef; erunt ergo duo latera ed et db trianguli edb equalia duobus lateribus fb et db trianguli fbd, cumque uterque sit rectus, itaque per 4am primi linea be est equalis linee df. Itemque cum duo latera eb et ef trianguli ebf sint equalia duobus lateribus fd et de trianguli fde, et basis ef communis, erit per 8am primi angulus ebf equalis angulo fde ... erit ergo angulus ebf rectus, itaque linea fb perpendicularis est eritque super extremitatem trium linearum ba, bd, be se contingentium angulariter in puncto b; quare per premissam ipse tres ab, bd et be sunt in una superficie

[illegible] ex 2a parte 2e huius [illegible] sit in eadem superficie cum utraque linearum e b et b d [illegible] a b et c d esse in una superficie constat

7 Si in duabus lineis equidistantibus duobus punctis signatis ab altero eorum ad alterum recta linea ducatur in qua superficie ille due linee posite sunt eam quoque in eadem sitam esse necessario comprobatur. Sint due linee a b et c d equidistantes [illegible] una superficie [illegible] duo puncta e et f [illegible] linea recta e f dico itaque lineam e f esse sitam in superficie linearum a b et c d [illegible]

[illegible]

[illegible]

8 Si in eodem plano due linee equidistant altera vero orthogonaliter [illegible] sistant reliquam quoque ad idem planum perpendicularem esse necesse est. Hec est conversa 6e. Sint enim due linee a b et c d equidistantes [illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

9 Si due linee uni non in una superficie equidistent eas quoque sibi invicem equidistantes necesse est. Sit utraque duarum linearum a b et c d equidistans linee e f [illegible] dico quod eedem quoque a b et c d sibi invicem equidistant [illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

10 Si due linee se angulariter contingentes duabus aliis se contingentibus oppositis equidistantes fuerint non autem in una superficie que ab eis fiunt duo anguli equi sibi invicem esse probantur. Sint due linee a b et a c se angulariter contingentes in puncto a [illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible] due linee b c et e f [illegible]

[illegible]

11 A puncto in aere assignato ad datam superficiem perpendicularem ducere. Sit punctum a [illegible] ad superficiem [illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

12 Ad datam superficiem proposita puncto quoque in ea assignato ab eo puncto lineam orthogonaliter erigere. Cum a puncto [illegible] perpendicularem educere libuit

[illegible]

[illegible]

[illegible] Superficiei vero orthogonaliter in

13 Duas lineas super punctum eiusdem unum ad superficiem [illegible] sistere est impossibile. Si enim possibile fuerit ut due linee [illegible] super punctum unum perpendiculariter insistant

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

14 Si linea una in duas superficies assignatas orthogonaliter insistat ille due superficies si etiam in infinitum in quamque partem protrahatur numquam concurrent. Posita enim linea una duabus superficiebus orthogonaliter insistente si possibile est superficies

illas concurrere [illegible] a quo due linee in

illis duabus superficiebus ad lineam illam [illegible]

duas lineas et perpendicularem [illegible]

[illegible]

14 Si fuerint due linee se contingentes equidistantes aliis duabus se contingentibus non existentibus in superficie una, ab eisdem lineis contente due superficies nulla parte continuitque protrahantur possunt concurrere. [illegible]

15 Si duas superficies equidistantes una superficies secet, eius communes sectiones erunt equidistantes. [illegible]

16 Si equidistantes superficies duas rectas lineas secent, illarum duarum portiones proportionales esse probantur. [illegible]

18 Si in superficie assignata ortogonaliter steterit linea, illa quorumlibet ducta ad eandem assignatam superficiem erit ortogonaliter erecta. [illegible]

19 Si due superficies se invicem secantes super unam superficiem erecte fuerint ortogonaliter, communis earum sectio ad eandem superficiem perpendicularis erit. [illegible]

20 Si tres anguli superficiales solidum angulum contineant, illorum trium angulorum quorumlibet duo pariter accepti reliquo sunt maiores. [illegible]

[illegible]

21 Omnis angulus solidus quatuor rectis angulis minor esse probatur ex angulis superficialibus ipsum solidum continentibus. [illegible]

[illegible]

22 Si tres anguli superficiales quorum quilibet duo pariter accepti tertio sint maiores, lineis sibi invicem equalibus contineantur, de tribus basibus angulos ab ipsarum linearum equalium terminis subtendentibus triangulum constitui possibile est. [illegible]

[illegible]

23 Tribus angulis superficialibus propositis quorum quilibet duo pariter accepti tertio sint maiores, omnes autem tres sint quatuor rectis angulis minores, ex illis tribus equalibus qualescumque sint solidum angulum constituere. [illegible]

[illegible]

ḡor trās / qd̄ est āplius q̄tuū positis / relinquit̄ itaque nunc / qd̄ ex sex latibus 3ˢ ꝑpositos an̄los
ābidentibus / maius ēē l̄ᵃ egrediente a c[entr]o g ad circū[ferentiam] d e f / q[ui]c[qui]d eꝗ ē potens / sit g° potens
ī l̄ᵃ g h / q̄ sit ꝑ 12ᵃᵐ ortogonalit̄ erectā sup[er] sup[er]ficiem d e f / demittant̄ eꝗ 3ˢ ypothenuse h d / h e / h f /
q̄s dico 3ˢ an̄los sup[er]ficiales / ꝯtinere / eq̄les t[ri]b[us] ꝑpositis / ꝯstituētis an̄lm̄ solidū ī puncto h [illegible]
[illegible]
[illegible]
facta esse qd̄ facere disposuimus. [Omne] solidū ꝯtinea[tur] eius opposite sup[er]ficies ꝑ inuicē

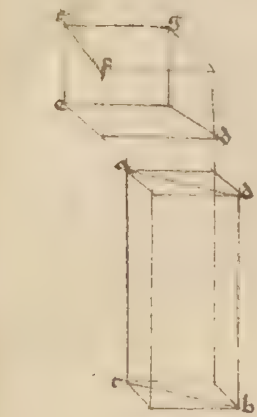
24 [S]i sup[er]ficiebus eq̄distātibus equales sūt / ⁊ eq̄distātiū later[um] [illegible]
[illegible]

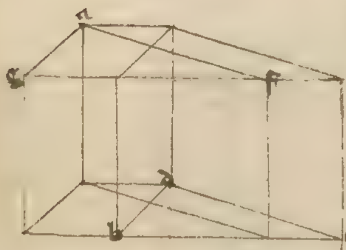
25 [S]i sup[er]ficies q̄dā secet solidū parallello laterū sup[er]ficiebus ꝯtentum eq̄distāti[bus] duabus ipsius op[positis] / duo par[alle]lepipeda corpora q̄ ad illā secantē sup[er]ficiē velut ad ꝯē tūn copulant[ur] / [erunt] suis basibus ꝑportionalia.
Sit corpus a b solidū parallello[grammum] / ⁊ secet ipsū sup[er]ficies c d / eq̄distās [illegible]
[illegible]

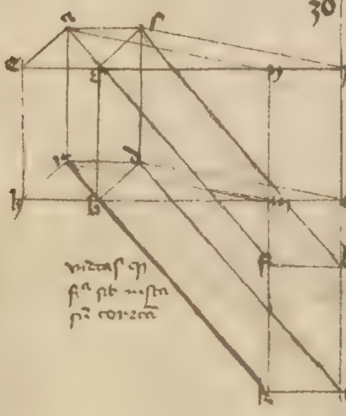
26 Sup[er] datū punctū date linee / angulo solido ꝑposito equalē solidū angulū constituere. Solidus an̄lus ꝑpositus sit a / q̄ ꝯtineat̄ t[ri]bus lineis a b / a d / a c / [illegible]
[illegible]

[illegible]



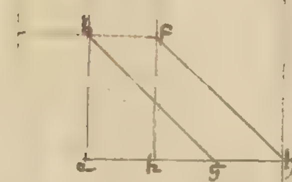












27 Super assignatam lineam dato solido equidistantium superficierum simile solidum constituere.
Sit assignata linea ab, de cuius situ utrum in plano iaceat vel perpendiculariter exurgat nichil curetur. Sit itaque
assignatum corpus solidum cd, cui super lineam ab iubemur simile solidum fabricare. Et ergo per 23 huius constituetur
superficiales angulos ex quibus componitur solidus c, contentos lineis ce, cf, cg, et super propositum punctum a linee ab
constituatur angulus solidus equalis c, qui contineant per 12 huius a b, a h, et a k, et auxilio 12e sexti sit proportio ce ad ab
et cf ad ah et cg ad ak proportio una. Deinde a tribus punctis a, h, k compleatur per lineas h l equidistantem
linee a k et h m equidistantem ak, itemque bl equidistantem ah. Amplius extrahatur m p equidistans h l, et p l
equidistans h m, compleaturque et linea p n, eritque completum solidum paralellogramum a p, quod dico esse simile solido
c d. Hoc autem ex diffinitione similium superficierum et diffinitione similium corporum, si eam memineris, facile concludes.

28 Si superficies alique solidum paralellogramum super duas equales oppositas superficies
eius terminales super earum duas diametros secet, eandem superficiem corpus illud
per equalia secare necesse est. Sit corpus a b solidum paralellogramum, de quo sit propositum quod superficies secet
ipsum super diametros duarum superficierum oppositarum ipsius solidi transiens que sunt ad et cb. Dico quod ipsa dividit
propositum solidum per equalia. Constat enim quod ipsa dividit de solido in duo serratilia quorum superficies quadrilateras
binas et binas adinvicem relatas, sed quod ipsa sunt opposita latera solidi propositi, manifestum est per 25 huius
esse equales, cum solidum de quo loquimur positum sit esse paralellogramum. Et eodem modo et 34a primi constat trilateras
superficies duorum serratilium esse equales. Ergo a diffinitione solidorum equalium liquet propositum. Atque super lineam

29 Cuncta solida equidistantium superficierum equalia in eadem basi una constituta
probantur esse equalia. Notum est quod solida equidistantium laterum equalia, si inter eas superficies
equidistantes super una et eadem basi constituta sint, adinvicem equalia, sicut de superficiebus in 34a primi demonstratum
est. Sed talium solidorum quedam dicuntur constitui super lineas unas, et sunt ea quorum supremarum superficierum duo opposita
latera sunt sub continuitate, protracta linea una, et de talibus hec 29a propositio demonstrandum ipsa omnia esse equalia. Et
autem eorum alia que non dicuntur constitui super lineas unas, et sunt illa quorum supremarum superficierum duo latera opposita
quemlibet sumantur sub continuitate protracta, non sunt linea una, et de talibus sequens demonstrandum proponit ipsa quoque omnia
esse adinvicem equalia. Sint itaque duo solida paralellogramma equalia, sive inter eas superficies equidistantes ab et ac, eo
situata sint super una basi que sit ad, quorum supreme superficies sint eb et fc, sitque harum supremarum superficierum duo
latera opposita, cum sub continuitate protrahuntur linea una, et ipsa sint ef et bc. Dico itaque quod solida ab et ac
sunt equalia. Hoc autem si figuras eorum sicut quod oportet actu vel cogitatione fabricamus, et quemadmodum in 34a primi
comprobavimus, idem facere licet de serratilibus, quod ibi de triangulis facile concludemus, potissime convertens hic eadem
diffinitiones in solidis que ibi in superficiebus occurrunt. Et si in eadem basi non autem super

30 Cuncta solida equidistantium superficierum equalia lineam unam fuerint constituta
probantur esse equalia. Sint nunc duo solida paralellogramma equalia, sive inter superficies equidistantes
sitaque super una et eadem basi, sed non super lineam unam constituta. Dico itaque ea esse equalia. Esto enim duo
solida paralellogramma ab et ac equalia, sive inter superficies equidistantes constituta super unam basim que sit ad, sed non
super unam lineam, sitque eorum supreme superficies eb et fc, quarum opposita latera sub continuitate protracta non erunt linea una,
sed utrumque ipsa latera ex hypotesi sint in una superficie, eo quod solida paralellogramma sunt inter superficies equidistantes, ut
est. Sint duo latera unius earum protracta sub continuitate secent duo alterius protracta sub continuitate. Protrahantur itaque duo
opposita latera superficiei eb, que sint eg, hb, et duo opposita superficiei fc, que sint kf et cl, et secent se super quatuor puncta
m, n, p, q. Eritque superficies mnpq equidistantium laterum equalis unicuique harum superficierum quarum est una basis propo-
sitis solidis communis, et ipsa est ad, et due reliqua sunt supreme superficies eorundem solidorum, et ipse sunt eb et fc. Ducantur
itaque lineis a quatuor punctis m, n, p, q ad quatuor angulos basis ad sibi sub continuitate relatos, que sint na, mq,
ps, qd. Perfectum erit solidum paralellogramum aq in eadem basi cum utroque duorum positorum, et equalium, et super lineam unam
cum utroque ipsorum. Per premissam ergo utrumque duorum solidorum propositorum, que sunt ab et ac, est equale solido aq. Per
conceptionem ergo est solidum ab equale solido ac, quod est quod propositum. Potest etiam quamvis hec et premissa probare
in libro ad ipsa que ponas enim duo quelibet solida paralellogramma esse equalia, et constituta super eandem basim, et de-
monstrabis ea esse equalia, eritque hec et premissa tue demonstrationis medium. Supple autem ad quod dicendum erit parte
suo toti esse equale. Item evidenter patebit, si de illo solido quod alterius esse maius ostenditur adiungimus, cum sibi
ambo posita sint equalia et super eandem basim constituta, unum solidum paralellogramum equalium demissioni abscindens
sed eum abscissum equale esse demissioni, convinces per hanc et premissa quod totum est toti illi a quo ipsum abscinditur per

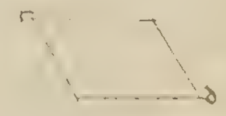
31 Solida equidistantium superficierum in basibus equalibus constituta si fuerint equalia, scilicet fuerint
alta lineeque angulares super bases ortogonaliter steterint, erunt equalia.
Hoc quoque verum est quod omnia solida paralellogramma in equalibus basibus atque inter equidistantes superficies, sive equalia, con-
stituta, sunt adinvicem equalia, sicut de superficiebus equidistantium laterum per equales bases et inter lineas equidistantes
constitutis in 36a primi probatum. Et talium solidorum alia sunt quorum angulares linee super suas bases ortogonaliter
eriguntur, de quibus hec 31a propositio est demonstrandum ea esse equalia. Alia vero sunt quorum angulares linee super suas bases
non sunt ortogonaliter erecte, de quibus sequens demonstratio proponit ea esse equalia. Intelligantur itaque super duas bases
ab et dc, que sunt equales et equidistantium laterum, non autem unius nominationis, sed sit ab tetragonus longus, et cd simile
elmuhahym, duo solida equidistantium laterum equalia constituta, sitque linee erecte super angulos propositarum ba-
sium perpendiculariter ad ipsas. Dico hec duo solida adinvicem esse equalia. Protrahantur enim duo latera basis ab,
et sint illa que continent angulum b, usque ad f et e, et fiat angulus fbg equalis angulo c basis cd, et ponantur
due linee bf, bg equales duobus lateribus basis cd, et ponantur que continent angulum c, et perficiatur superficies equidistantium
laterum bh, que erit equalis et similis basi cd. Deinde protrahatur he equidistans bf, et fk equidistans be, eritque
quadrilatera superficies bk equidistantium laterum, equalis bh per 34a primi. Sed quoniam bh sit equalis cd, erit per conceptionem
bk equalis ab. Compleatur itaque superficies equidistantium laterum bl, protracta linea kf, quousque concurrant ambo ex
lateribus continentibus angulum a in puncto l. Age ergo per 33 superficies equidistantium laterum que sunt bh, kb, bl constituantur
solida equalia, solido constituto super basim ab, sitque linee omnium solidorum erecte super bases perpendiculares ad ipsas,
et appellentur bases, et solida super ipsis constituta eisdem nominibus. Manifestum ergo per diffinitionem solidorum equalium

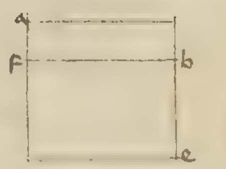
atque similiter, quare duo solida bh et cd equalia sunt atque similia. Dico solidis ab bh et bk constat per 29am quod ipsa sunt equalia, sunt enim equalia et constituta sunt super unam et eandem basim, et ipsa est superficies cuius sunt lineae bf et sunt lineae una. Est autem per 29am proportio solidi ab ad solidum bl sicut basis ab ad basim bl, et per eandem solidi kb ad solidum bl sicut basis bk ad basim bl. Cumque sit utriusque duarum basium ab et bk ad basim bl una proportio, ergo per primam partem 7e quinti erit utriusque duorum solidorum ab et bk ad solidum bl una proportio, ergo per 2am partem 9e quinti erunt duo solida ab et bk equalia. Sed quia solidum bk est equale solido bh, solidum quoque bh solido cd, sequitur ex quarta solidum ab esse equale solido cd, quod est propositum.

32 Si solida equidistantium superficierum in equis basibus constituta equalium fuerint altitudinum lineae autem angulares ortogonaliter non steterint, ipsa equalia esse necesse est. [illegible]

[illegible]

33 Omnia solida equidistantium superficierum equalia altitudine super suis basibus sunt [illegible]

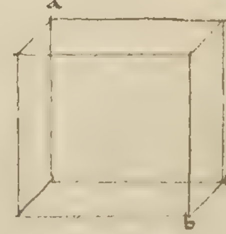


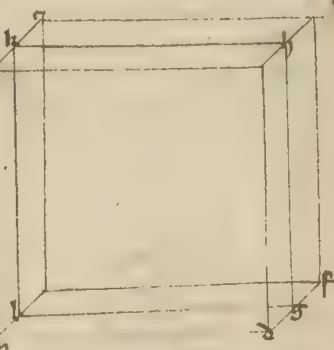


[illegible]

... quod alterius additum est equale. Et hec 33a. Cum enim esset totale alterius equale, ablatum et demissum suis basibus proportionalia per ypotesim, sequitur per primam partem 19 quinti totale quod additur alterius et residuum quod ab eo abscidisti esse equalia.

34 Si duo solida equidistantium superficierum lineis erectis fuerint equalia, eorum bases earundem altitudinibus mutuas esse. Si vero fuerint sue bases suis altitudinibus mutue, ipsa solida sunt invicem equalia esse necesse est. [illegible]





[illegible]

35 Si duo solida equidistantium superficierum fuerint equalia, eorum bases eorundem altitudinibus erunt mutue. Si vero bases sue altitudinibus suis mutue fuerint, que duo corpora equidistantium superficierum probantur esse equalia. [illegible]

36 Si solida equidistantium superficierum fuerint similia, proportio erit utriusque ad alterum tamquam sui lateris ad sui relatiui lateris alterius proportio triplicata. Sint duo solida a et b

11?

Ex natura corporis et planicie dimensionis ut dicitur erit ... quanto/ ... solido figuratis/ ... plano ... disposite figurare ... perspicue

et c d parallelogramma et similia. Dico quod proportio unius ad alterum est sicut unius lateris eius ad unum latus alterius proportio triplicata, quemadmodum duarum similium superficierum proportio est sicut earum relativorum laterum proportio duplicata, ut in 18 sexti demonstratum est. Si enim solida a b et c d fuerint equalia, cum ipsa ponantur similia erit ex diffinitione similium corporum et similium superficierum omnia latera unius equalia suis relativis lateribus alterius, ideoque cum duarum equalium quantitatum proportio triplicata, a quibuslibet sumpta, non efficiat nisi equalitatis proportionem, constat in hoc casu verum esse quod proponitur. Si autem inequalia, sit a b maius, cuius longitudo sit b e, latitudo e f, altitudo f a, basis e n, suprema superficies a n; solidi vero c d sit longitudo d g, latitudo g h, altitudo h r. Constat itaque ex diffinitione similium corporum et ex diffinitione similium superficierum et premissa ypothesi quod proportio a f ad c h, et f e ad h g, et e b ad g d sit una proportio. Sumatur ergo ex linea a f, quam manifestum est esse maiorem c h, linea f k equalis h c, certe quod si ... altitudinis solidi a b ... ad equalitatem eius et ... compleatur solidum parallelogrammum k b equale altitudine solido c d, et protrahantur due linee basis e b usque ad l, et e b usque ad m, sitque b l equalis g d et b m equalis h g, et perficiatur superficies equidistantium laterum m l, que erit equalis et similis h d. Super eam ergo erigatur solidum parallelogrammum p q, sitque altitudo ipsius equalis altitudini solidi a b, eritque p q equale et simile solido c d. Rursum quoque inter lineas k r et b l perficiatur superficies equidistantium laterum k t, super quam erigatur solidum parallelogrammum x l equale altitudine utrique duorum solidorum k b et p q, et complendo altitudinem duorum angularium ... in eis. Cum autem duo solida a b et p q sint similia, eo quod ambo posita sint similia solido c d. Corpora vero uni et eidem corpori similia inter se sunt similia, ut patet ex diffinitione corporum similium et 20a sexti, manifestum est ex 21a ... assumpta quod inter duo solida a b et p q sint continue proportionalia, cadunt duo solida k b et x l. Oportet ergo constituta figura ypotesibus ... firmiter ... quod prima sexti ... concludes propositum. Exercite corpore et diligenter attende. Sequitur ergo ex 24a huius, proportionem solidi a b ad solidum k b esse sicut superficiei a r ad superficiem k r, ideoque ex prima sexti sicut linee a f ad lineam k f, et proportionem solidi k b ad solidum x l sicut superficiei k t ad superficiem x t, ideoque sicut linee f r ad lineam r t, et proportionem solidi x l ad solidum p q sicut superficiei x l ad superficiem m l, ideoque sicut linee r b ad lineam b m. Ex ypothesi vero liquet quod proportio linee f r ad lineam r t, et linee r b ad lineam b m est sicut linee a f ad lineam k f, itaque ex diffinitione proportionis triplicate, posita in principio 4i, constat quod proportio solidi a b ad solidum p q, ideoque etiam ad solidum c d, est sicut linee a f ad lineam f k triplicata, et quia linea k f posita est equalis linee c h, patet verum esse quod dicitur.

Scire autem oportet quod quicquid per hanc 30am et per alias eam continue precedentes demonstratum est de solidis parallelogrammis, idem quoque verum est de seratilibus quorum bases continentur sub trigono, aut continentur tetragono, hoc autem ex 28a et hac 30a et aliis eam continue precedentibus constabit ingenioso inspectori. Si enim fuerint seratilia quorum equales altitudines sint eidem basi vel sint equales, continentur sub trigonis aut continentur tetragonis, cum ipsa sint dimidia solidorum parallelogrammorum suarum altitudinum ex 28a, ipsa erunt equalia ex 29a et sequentibus. Ex his enim constat solida parallelogramma ... seratilibus ... equalia, similiter quod si sint duo seratilia sub basibus contentis trigonis aut contentis tetragonis equalis altitudinis, ipsa erunt suis basibus proportionalia, quemadmodum de solidis parallelogrammis 32a proponit, ipsa enim sunt ex 28a dimidia solidorum parallelogrammorum sue altitudinis, solidorum autem parallelogrammorum sue altitudinis eorum quorum basium eadem proportio ex 32a. Cum itaque sit solidorum parallelogrammorum proportio sicut seratilium, quia sicut simplum ad simplum sic duplum ad duplum ex 15a quinti, atque basium solidorum parallelogrammorum est proportio sicut basium seratilium, aut enim erit eadem basis seratilium et solidorum parallelogrammorum, et hoc quidem erit cum basis seratilium fuerit tetragone, tunc enim ex seratilibus sic eadem basis erit solidi parallelogrammi complenda, aut basis seratilium erit subduple ad basem solidorum parallelogrammorum, et hoc quidem erit cum basis seratilium fuerit contenta trigono, tunc enim erit ex seratilibus solida parallelogramma complenda, adiunctis ad bases seratilium superficiebus trigonis, ut fiat basis seratilium sicut ... basium. Eodem quoque modo si seratilia fuerint equalia, fuerintque contenta sub basibus trigonis aut tetragonis, bases eorum altitudinibus ipsorum mutue erunt. Quod si bases eorum suis altitudinibus fuerint mutue, ipsa seratilia erunt equalia, sicut de solidis parallelogrammis 33a et 34a proponunt. Hoc autem facile patet ex hiis que dicta sunt in 34a. Si vero seratilia fuerint adinvicem similia, erit proportio unius ad alterum sicut proportio lateris unius ad suum relatum latus alterius proportio triplicata, quemadmodum de solidis parallelogrammis 30a proponit, eadem ex eadem 30a facile tibi patebit, si ex illis seratilibus similibus solidis parallelogrammis completis solida ipsa probaveris esse similia, eadem ex diffinitione similium corporum et similium superficierum, et ex hoc quod seratilia ponuntur adinvicem similia, et 30a premissa, leve est negotium.

35a Si fuerint duo anguli plani equales super quos due ypotenuse in aere statuantur cum lateribus angulorum sibi invicem angulos singulis equos continentes, atque in illis ypotenusis duo puncta signentur a quibus due perpendiculares ad superficies angulorum propositorum demittantur, a punctis autem super que perpendiculares ceciderint ad eosdem angulos planos due recte linee ducantur, duo anguli qui a duabus illis lineis atque duabus ypotenusis continentur equi sibi adinvicem esse probantur. Sint duo anguli a et d equales, contenti lineis a b et a c et d e et d f, et super eos erigantur due linee ypotenusales a g et d h, sitque angulus g a c equalis angulo h d f, et angulus g a b angulo h d e, atque in duabus ypotenusis a g et d h signentur quelibet duo puncta k et l, a quibus per propositionem 11e huius demittantur ad superficies angulorum a et d due perpendiculares que sint k m et l n, et protrahantur due linee a m et d n. Dico ergo angulum g a m esse equalem angulo h d n. Sit linea a k equalis d l, hoc quidem fiet per ... ex linea a g secetur a p equalis d l, et a puncto p demittatur perpendicularis ad superficiem anguli a, que sit p q. Manifestum est ergo quod punctum q est in linea a m, quod ex 6a huius et diffinitione linearum equidistantium, quod necesse est esse in superficie, facile constat studiose intuenti. Deinde a puncto q ducantur due perpendiculares, una ad lineam a b, que sit q r, et alia ad lineam a c, que sit q s. Similiter quoque a puncto n ducantur alie due linee perpendiculares, una ad lineam d e, que sit n t, et alia ad lineam d f, que sit n x, et protrahantur r s et t x. Item quoque a punctis p et l demittantur ypotenuse p q, p r, p s, et l n, l t, l x. Hiis itaque positis figuraque prudenter disposita, demonstrationem propositi sic collige. Constat ex penultima primi quod quadratum a p linee est equale quadratis duarum linearum a q et q p, atque ex eadem quod quadratum a q est equale quadratis duarum a r et r q, itemque quadratum a p est equale quadratis linearum a r, r q et q p, sed ex eadem quadratum r p est equale quadratis duarum linearum r q et q p, ergo quadratum a p est equale quadratis duarum linearum a r et r p, ideoque ex ultima primi angulus a r p est rectus. Simili quoque modo probabis unumquemque trium angulorum d x l, a r p, d t l esse rectum. Cum ergo ex ypotesi sit angulus r a p equalis t d l, et linea a p linee d l, erit ex 26a primi linea d t equalis a r, et p r equalis t l. Eodem quoque modo cum ex

[illegible]

38 Solidum tribus lineis proportionalibus contentum equum erit solido quod a medie linee equis lateribus continetur si anguli sui amborum sibi invicem equales fuerint

[illegible]

39 Si fuerint quotlibet linee proportionales, solida que sunt equidistantium atque similium unius quoque creationis superficierum erunt proportionalia. Si vero solida equidistantium atque similium unius quoque creationis fuerint proportionalia, linee quoque a quibus ipsa continentur erunt proportionales.

[illegible]

40 Si insecta fuerint latera duarum oppositarum media, exierintque a punctis sectionum due superficies se secantes in cubum, necesse erit sectionem earum diametrum cubi per equalia secare et ab ipsa diametro versavice per equalia secari necesse est.

[illegible]

[illegible]

xl Si duo serratilia quorum alterum basim triangulam, alterum vero basim habens equidistantium laterum ipsi basi triangule duplam, equalta fuerint, illa duo corpora necesse est esse equalia. [illegible]

[illegible] explicit liber xi et sequitur 12us

Incipit 12us huius propositiones 16 et theoremata 13

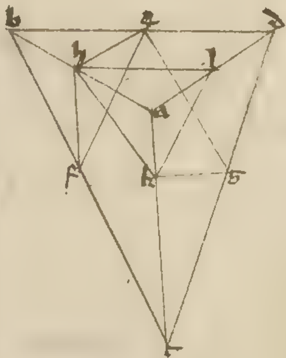
1 Omnium duarum superficierum plurium multiangularum inter duos circulos descriptarum est proportio alterius ad alteram tamquam proportio quadratorum que ex diametris circulorum eas continentium proveniunt. Sint duo [illegible]

2 Omnium duorum circulorum est proportio alterius ad alterum tamquam proportio quadrati diametri ad quadratum diametri alterius. Sint duo circuli ab et cd [illegible]

Erit 5° minor quam dupla superficiei contente ergo poligonium inscriptum orthogonium cd maius superficie e / circulo 5° a b eadem via inscribatur poligonium orthogonium quod dicimus ab / erit ergo per premissam proportio orthogonii ab ad orthogonium cd sicut quadrati diametri ab ad quadratum diametri cd / sed quadrati ab ad superficiem e sicut premittitur poligonium ab ad circulum ab / sed poligonium cd ad superficiem e / [illegible] maior superficie e / erit poligonium ab maius circulo ab / quod est impossibile / [illegible] ... sicut quadratum diametri ab ad quadratum diametri cd / sed circuli ab ad superficiem e / erit ergo quadratum diametri cd ad quadratum diametri ab / sicut superficies e ad circulum ab / [illegible] ... ad aliquam superficiem que sit f / erit ergo ex 12ª quarti / superficies f minor circulo ab / itaque proportio quadrati diametri cd ad quadratum diametri ab / erit sicut circuli cd ad superficiem f minorem circulo ab / [illegible] ... impossibile / [illegible] poligonium inscriptum circulo maius esse circulo / [illegible] ... minor circulo cd / [illegible] maior / erit 5° ... [illegible] ... per 3am partem ... quarti / habetur propositum /

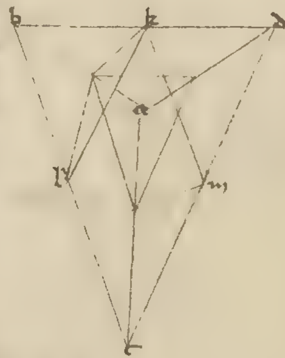
3ª Omnis piramis cuius basis triangula dividi potest in duas equas piramides sibi invicem piramidique toti similes et in duo corpora serratilia equalia / que ambo pariter accepta dimidio totius piramidis necesse est esse maiora /

Sit piramis a b c d / super basim triangulam b c d / cuius vertex solidus angulus a / a quo ducantur 3es ypotenuse ab ac et ad / ad 3es angulos basis / et dividantur omnia latera basis per equalia / in punctis e f g / [illegible] ypotenuse in punctis per equalia h k l / et protrahantur in basi due linee e f et e g / erit ergo basis eius divisa in 3es superficies / [illegible] ... [illegible]

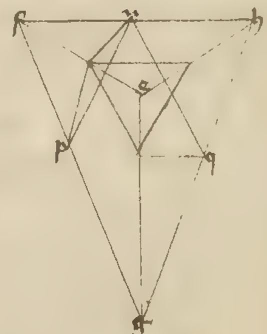


[illegible] ... totius piramidis [illegible] ... corpora serratilia totalis piramidis dividuntur / Alterum vero quadrangula ... [illegible] ... tres quartas esse totalis piramidis dicere / hanc propositionem ... [illegible] ... illa duo serratilia pariter accepta / duas partiales piramides / [illegible] ... serratilia totalis dividuntur pariter accepta quamlibet partialem ... propositum [illegible] /

e Si due piramides equalte quarum bases triangule singule in binas piramides equales sibique invicem ac toti similes bina que serratilia equalia dividantur / erit proportio basis unius ad basim alterius / tamquam proportio duorum serratilium suorum ad duo serratilia alterius / eritque palam omnia serratilia que fuerint in utraque illarum piramidum pariter accepta ad cuncta serratilia que in altera piramide fuerint / eandem habere proportionem quam basis eius piramidis ad basim alterius / Sint due piramides / quarum bases triangule equilatere / hec quidem abcd / cuius conus punctus a / basis triangula bcd / ypotenuse ab ac ad / illa vero efgh / cuius conus sit punctus e / basis triangula fgh / ypotenuse ef eg eh / hee due piramides dividantur / [illegible] ... [illegible]



[illegible] ... serratilia ... [illegible]



[illegible] ... Correlarium autem ex eo manifestum est / quod simpliciter alterius partialis bases partialium piramidum sic se habent ad invicem / sicut bina serratilia unius ad bina serratilia alterius / et quia bases partialium sic se habent ad invicem / sicut bases totalium per 2am partem 18e sexti / et permutatim proportionaliter / constat et ex 13ª quinti verum esse quod correlarium proponit / alte quarum bases triangule / suis basibus

4 Omnes due piramides eque sunt proportionales / [illegible] 33ª undecimi proponit de solidis parallelogrammis / et in fine 36e undecimi verum esse demonstravimus de serratilibus / hec 4ª 12i proponit de piramidibus triangulis / intelligantur itaque due piramides equealte quarum bases sint duo trigoni a et b / dico quod proportio piramidis a ad piramidem b est sicut basis a ad basim b / [illegible] ... sit enim ut basis a ad basim b / ita piramis a ad corpus c [illegible] ... piramis b sit equalis duobus corporibus c et d pariter acceptis / [illegible]

129

propositio 3ª detrahantur ab eo duo parallela que ex communi premissa sunt maiora medietate ipsius piramidis itemque ex utraque partialium piramidum, si placet, duo corpora parallela donec dimittatur / et fiat hoc totiens quotiens ex piramide b / cognitum addueris per primam 10i. continet reliquum minus solido d / erit ergo ex quo piramidis parallela detracta maius c / fiat ergo a piramide a similis parallelorum detractio / et intelligantur tot parallela detracta esse ex piramide a quot detraximus ex piramide b / eritque ex corollario premisse sicut basis a ad basim b / ita parallela detracta a piramide a ad parallela detracta a piramide b / sed sicut erat piramis a ad corpus c / itemque parallela piramidis a ad parallela piramidis b sicut piramis a ad corpus c / et permutatim parallela piramidis a ad piramidem a sicut parallela piramidis b ad corpus c / cumque sint parallela piramidis b / maius corpore c / erunt parallela piramidis a / maius piramide a / et quia hoc est impossibile, non erit corpus c minus piramide b / eodem modo nec maius / hoc enim probato posito non sit proportio basis a ad basim b / sicut piramidis a ad corpus c / erit eadem basis b ad basim a / sicut corpus c ad piramidem a / eritque ex conversa premissa piramidis b / ad aliquod corpus quod sit d / ita quod corpus d sit minus piramide a / sicut piramis b ad corpus minus piramide a / Ex hac autem demonstratione est impossibile, videlicet quod parallela detracta ab aliqua piramide maius sint ea piramide a qua detrahuntur itemque relinquitur corpus c esse equale piramide b cum non maius ea possit esse, nec minus / et proportionem piramidis a ad piramidem b / esse sicut basis a ad basim b / hoc autem erat demonstrandum in proposito.

6 Omne corpus parallele in tres piramides equales basesque triangulas habentes est divisibile / Sit parallele a b c d e f / quod dico esse divisibile in tres piramides triangulas equales / protrahatur enim in utraque duarum superficierum parallelarum linea diagonalis / ita quod una harum diagonalium sit contralis reliquis duabus / ut si protraham lineas b d b f f a / quas per consequens protrahe concurrens / eritque totum parallele in tres piramides triangulas divisum / quas ex premissis assumpta facile constat esse equales / Cum autem euclides nichil dimitandum proposuit de piramidibus lateratis / exceptis solidis hiis quorum bases sunt triangule / Ut omnium autem genera in elementis que possunt sufficienter elici possimus / arbitramur non inutile demonstrationibus hic positis adiungere / Solum enim elementis contentus euclides multa pretermisit / que quamvis ex eis sequantur / non tamen sine difficultate patet studentibus / horum autem primum est hoc / parallele / altera vero piramis / cuius basis

Prima propositio

Si duo solida quorum alterum triangula super eandem basim aut equales trigonas aut parallele super quadrangulam piramis autem super trigona que quadrangule basis dimidium constituta fuerint equalta / parallele piramidi triplum esse conveniet / Si parallele propositum fuerit super basim trigonam / patet ex piramide proposita super primam basim perficiatur parallele piramidi proposite equaltum / Si vero parallele fuerit super basim quadruplam / ... basim piramidis adiciatur triangulus ex quo et basi piramidis perficiatur superficies equidistantium laterum super quam ... ipsa piramide compleatur parallele piramidi equaltum / quia ergo istud parallele posito parallelo est equaltum et bases utriusque sunt equales ex ypothesi sequitur ipsa esse equalia / hoc enim demonstratum est in 30ª 11mi / Et quia ex 6ª huius 12i parallele istud est triplum ad piramidem propositam / cum ipsa sit ex piramidibus ... parallele dividatur / erit ergo per communem scientiam propositum parallele triplum ad propositam piramidem / quod est propositum /

Propositio 2ª

Si quotlibet piramides quarum bases triangule super unam eandemque basim sive super equales constitute fuerint equalte / eas adinvicem equales esse necesse est / Fabricato enim uno parallelo equalto piramidibus propositis / super basim triangulam equalem basibus propositarum piramidum / aut super basim quadrangulam duplam basibus eisdem erit ipsum parallele triplum ad piramides singulas / hoc enim constat ex premissa propositione / ergo ex quarta ... propositione piramides sunt adinvicem

3ª propositio

Omnes piramides quarum bases triangule equalte suis basibus sunt proportionales / Equales / fiant super bases propositarum piramidum aut super alias trigonas equales aut super parallelogramma duplas parallela ipsis piramidibus equalta / eruntque ob hoc parallela invicem equalta / et quia parallela suis basibus sunt proportionalia / ut in 30ª 11mi probatum est / ... ipsius mediante / cumque ex prima harum additarum manifestum sit hec parallela tripla esse ad propositas piramides / unumquodque videlicet ad suum relatum / basesque ipsorum equales aut duplas esse basibus ipsarum / Sit autem ex 14ª 5i / ut triplum ad triplum / ita simplum ad simplum / erunt ergo proposite piramides suis basibus proportionales / equalte fuerintque alterius bases trigona reliquum

4ª propositio

Si fuerint due quelibet piramides aut tetragona aut pluri latera / piramides ipsas suis basibus proportionales esse conveniet / Exempli gratia / intelligantur due piramides super duas bases / a et b equalte / sitque basis a triangula b vero pentagona / et dicuntur hee piramides a et b / dico itaque proportionem piramidis a et b esse sicut basium a et b / dissignatur quidem pentagonus b in tres triangulos c d e / eritque tota piramis b divisa in tres piramides equaltas / quarum bases sunt trianguli c d e / que et dicuntur nominibus suarum basium / quia ergo ex premissa propositione proportio piramidis c / ad piramidem a est sicut trigoni c ad trigonum a / et piramidis d ad piramidem a sicut trigoni d ad trigonum a / itemque piramidis e ad piramidem a / sicut trigoni e ad trigonum a / erit ex 24ª 5i bis assumpta / quod sit proportio aggregati ex omnibus piramidibus c d e / et ipsum est piramis b ad piramidem a / sicut aggregati ex omnibus trigonis c d e / et ipsum est pentagonus b ad trigonum

5ª propositio

Omnes laterate piramides equalte suis basibus proportionales esse probantur / a constat ex premissa / Si altera earum fuerit super basim trigonam ex premissa propositione constat quod dicitur / Si autem basis utriusque fuerit poligonia / ... ipsarum basium resoluta in triangulos / et ipsa piramide in piramides triangulas / erit ex premissa propositione proportio unius cuiusque harum triangularium piramidum / ad quamlibet alteram propositarum piramidum ... / ad reliquam sicut sue basis ad basim alterius / itemque per 24am 5i ... assumpta / constat verum esse quod dicimus /

6ª propositio

Si due piramides triangularum basium fuerint equales earum bases eorundem

b

a

c

d

e

b

altitudinibus mutue erunt. Si vero bases et altitudines fuerint mutue, easdem piramides sibi invicem equales esse necesse est. Ratio 32e et 34e 11mi proportionatur de solidis parallelepipedis, et nos in 36a eam deduximus de parallelepipedis; hec autem 12i proponitur de piramidibus habentibus bases triangulas. Intelligantur enim due piramides equales super duos triangulos a et b, que dicantur a et b, dico itaque quod proportio basis a ad basim b est sicut proportio altitudinis b ad altitudinem a, et si hoc fuerit dico piramides a et b esse equales. Adhibeantur quidem duo trianguli a et b alii duo qui sint c et d ut fiant abc [illegible] ac et bd equidistantia laterum, et de ipsis piramidibus super bases ac et bd compleantur solida parallelepipeda piramidibus proportionis equaltum que sunt dicta ac et bd; [illegible] ex 6a huius 12i quod piramis a est sexta pars solidi ac, et piramis b sexta pars solidi bd, itaque ex 34a 11mi argue propositum [illegible]

[illegible] propositio Si quelibet piramides laterate fuerint equales, earum bases earundem altitudinibus mutue erunt; si vero bases earum altitudinibus ipsarum mutue fuerint, easdem piramides equales esse oportet. Si bases utriusque fuerint triangule, demonstratum est iam esse quod dicimus; si [illegible] polygonie b, fiatque piramis [illegible] due piramides b et c sunt equales [illegible] piramides a et b sunt equales [illegible] due piramides a et c equales [illegible]

[illegible]

ut patet ex premissis erunt due piramides a et c equales [illegible] quod est propositum.

8 Omnium duarum piramidum similium quarum bases triangule est proportio alterius ad alteram tamquam lateris ad latus eius relativum proportio triplicata. Proportio duarum piramidum bases triangulas habentium similium ex ipsis perfice duo solida parallelepipeda [illegible] solida parallelepipeda similia [illegible] piramides ponuntur [illegible] piramidibus et solidis parallelepipedis superficialibus similes [illegible] anguli similes [illegible] ex 32a primi [illegible] solidorum parallelepipedorum [illegible] solidorum parallelepipedorum [illegible] solida sunt sextupla piramidibus ex 6a huius [illegible] ex 36a 11mi [illegible] proportio piramidum [illegible] laterum triplicata [illegible]

prima propositio Unde si fuerint quelibet piramides laterate similes, erit proportio alterius ad alteram sicut sui lateris ad sibi relativum latus alterius proportio triplicata. Sint due laterate piramides quarum communi a et b similes super bases pentagonas que sunt c d e f g [illegible] Constat enim ex h k l m n. Dico quod proportio earum est sicut earum relativorum laterum proportio triplicata [illegible]

[illegible]

[illegible] ut proportio totalium piramidum a et b sit sicut unius harum partialium sicut c d ad h k [illegible] ex 12a [illegible] proportionales. Verum est quod [illegible] ad unam ex hac 8a et 11a [illegible] constat verum esse quod dicimus.

12a propositio Omnes columpne laterate equealte suis basibus sunt [illegible] dicuntur super quelibet bases polygonias [illegible] columpne. Columpnas autem lateratas vocamus solida laterata quorum bases [illegible] superficies supreme sunt similes et equales [illegible] tantum laterum [illegible] solidorum [illegible] super unam [illegible]

hec figura est pro 8a

hec figurarum sunt pro prima propositio

intelligitur esse statutum. 2a vero species est columpna cuius basis est quadrilatera que ex duobus serratilibus necesse est
esse composita. 3a vero est cuius basis pentagona et ipsa ex tribus serratilibus perficitur. Triplicent autem dico quod omnis
laterata columpna in tot corpora serratilia potest distingui quot sunt trianguli sue basis. Intelligantur itaque due
columpne laterate a et b constitute super duas bases a et b equealte. Dico quod proportio columpnarum a et b est sicut
basium a et b. Distinguantur enim hee in triangulos et hee columpne in serratilia. Basis a quam ponamus esse quadrilateram
in duos trigonos c et d, et columpna a in duo serratilia c et d. Basis vero b que sit pentagona distinguatur
in 3s triangulos e f g, et columpna b in tria serratilia que similiter vocentur e f g. Manifestum est igitur ex hiis que
in 3a 11mi dicta sunt quod proportio serratilis c ad serratile e est sicut basis c ad basim e, et serratilis
d ad serratile e sicut basis d ad basim e. Quare per 24 quinti erit columpne a ad serratile e sicut basis a ad
basim e. Eadem ratione erit columpne a ad serratile f sicut basis a ad basim f. Et iterum columpne a ad
ad serratile g sicut basis a ad basim g. Ergo per 24am quinti quod necesse fuit assumpta, simile concludes propositum.
Constat itaque per hoc quod omnes columpne laterate super eandem basim vel equales constitute si fuerint equealte
erunt equales. Cum enim ut prius probatum est equealte columpne laterate sint suis basibus proportionales, ponantur
autem bases aut eedem esse aut equales, necesse est per 9am quinti columpnas esse equales. Constat quoque quod si fuerint
quelibet solida parallelogramma serratilia et laterate columpne equealta, ipsa quoque suis basibus proportionalia esse necessario
comprobatur. Omnia enim hec species sunt lateratarum columpnarum de quibus paulo ante probatum universaliter est quod dicitur.

12a propositio

Omnis laterata columpna tripla est ad suam pyramidem. Distinguatur basis columpne in
triangulos et secundum numerum illorum triangulorum distinguatur columpna in serratilia et pyramis columpne in pyramides
habentes bases triangulas que vere sunt bases serratilium. Constat itaque unumquodque serratile ad eam pyramidem
que sit eadem basis cum ipso serratili consistit triplum esse. Hoc enim demonstratum est in 6a huius 12i. Ergo ex 12a quinti omnia
serratilia simul accepta ad omnes pyramides simul acceptas necesse est esse tripla. Cumque ex omnibus serratilibus
simul acceptis columpna, et ex omnibus pyramidibus simul acceptis pyramis perficiatur, constat verum esse hanc nostram.

10a propositio

Si fuerint quelibet due columpne laterate equales, erunt bases earum [illegible] altitudinibus mutue. Si vero bases earum et altitudines mutue fuerint, easdem columpnas equales esse necesse est. Si enim columpne sint equales, erunt pyramides
earum equales, eo quod omnis laterata columpna est tripla ad suam pyramidem. Si autem pyramides fuerint equales, sue bases
suis altitudinibus mutue erunt, sicut demonstratum est in 9a huius. Quare columpnarum suarum quarum pyramidum eedem sunt
bases et altitudines eedem, constat prima pars propositi. Sint secundo bases et altitudines propositarum columpnarum lateratarum
mutue. Dico quod columpne erunt equales. Cum enim eedem sint bases eedemque altitudines columpnarum suarumque
pyramidum, erunt bases et altitudines pyramidum propositarum et columpnarum mutue, sicut positum est verum
de columpnis. Erunt itaque pyramides equales, sicut in 9a huius demonstratum est. Ergo et columpne equales cum ipse sint
triple ad suas pyramides, quare patet 2a pars huius nostre propositionis.

11a propositio

Omnium duarum columpnarum lateratarum similium est proportio alterius ad alteram tanquam lateris ad suum relativum latus proportio triplicata. Si columpne fuerint similes, erit per diffinitionem similium corporum bases earum
recte quoque superficies earum altitudinis similes. Dividantur itaque bases earum in triangulos similes et numero equales per 18am 6i propositum
esse possibile, et ipse columpne dividantur in serratilia super hos triangulos consistentia. Videtur ergo probare serratilia
unius suis relatis serratilibus alterius esse similia, quod facile probabis per hypothesim et 6am et 9am et 4am 6i et diffinitionem
similium superficierum et diffinitionem similium corporum. Hoc autem probato, erit per 3am 11mi proportio uniuscuiusque serratilis unius
ad suum relatum serratile alterius sicut sui lateris ad latus illius proportio triplicata. Et quia omnium laterum est proportio
una, erit etiam serratilium alterius proportio una. Quare per 12am quinti que est proportio unius serratilis ad suum relatum
serratile alterius, eadem est omnium simul acceptorum ad omnia simul accepta. Et quia utrobique omnia serratilia simul
accepta componunt columpnas et relatiua latera serratilium sunt relatiua latera columpnarum, necesse est ex 11a quinti
ut proportio columpnarum sit sicut proportio relatorum laterum proportio triplicata, quod est propositum.

9 **Omnis columpna rotunda pyramidi sue triplex esse probatur.** Esto
circulus a, intelligatur una columpna et una pyramis super eandem altitudinem erecte, dicatur quoque equore
ipse circulus et columpna et pyramis nomine a. Dico itaque quod columpna est tripla ad pyramidem a, sicut
probandum est, quia neque maior potest esse neque minor quam tripla. Sit enim primo si possibile est maior quam tripla quantitate
corporis b, ita quod si b demattur de columpna erit residuum eius triplum ad pyramidem a. Inscribatur ergo quadratum
circulo a, super quod erigantur duo serratilia equealta columpne a, de quibus serratilibus simul acceptis constat quod
ipsa sunt plus medietate columpne a, sicut quadratum ipsum constat esse plus medietate circuli a. Si enim ex
ipsis serratilibus perficias solida parallelogramma quorum ipsa sint medietates, erit ipsa columpna pars
horum duorum solidorum simul acceptorum. Dividantur latera quadrati inscripti, perfice triangulos dividentes latus et portionibus
circuli, quare portionum latera quadrati sunt corde, divisis arcubus illarum portionum per equalia, et sint illi trianguli
c d e f. Super quos erige omnia serratilia ad altitudinem columpne a, et manifestum est quod hec serratilia sunt
maius medietate portionum columpne super portiones circuli consistentium, quemadmodum et ipsi trianguli sunt
maius medietate portionum columpne super portiones circuli. Fiat autem hoc totiens quousque per primam 10mi
cogantur adiunctio consistentium portiones circuli simul acceptas esse minus corpore b. Erit ergo laterata columpna
quam componunt omnia serratilia simul accepta, quorum bases sunt trianguli dividentes polygonium inscriptum circulo a,
maius triplo pyramide a. Et quia ipsa laterata columpna est tripla ad suam pyramidem sicut demonstratum est in hiis
que premissa sunt, sequitur per 2am partem 10e quinti ut rotunda pyramis a sit minor laterata pyramide laterate
columpne cuius basis est polygonium inscriptum basi rotunde pyramidis a, quod est impossibile. Est enim pi-
ramis laterata pars ipsius pyramidis rotunde. Non est ergo pyramis a minus 3a parte sue columpne, sed
nec plus 3a. Si enim possibile hoc est, sit pyramis a plus 3a parte columpne a quantitate corporis b, ita quod detracto
corpore b de pyramide a sit residuum ipsius pyramidis 3a pars columpne a. Ergo secundum prius pro pyramide
a intelligatur de hoc pyramis laterata sicut equealta cuius basis sit eidem circulo inscripta. Quod laterata pyramide
constat esse plus dimidio pyramidis rotunde. Item de residuo pyramidis a iterum intelligantur pyramides
equealte statute super triangulos c d e f qui sunt in portionibus basis. Et hoc totiens fiat ut per primam 10i relinquatur ex
pyramide a minus corpore b. Erit ergo pyramis laterata in inscripta polygonio superficies quam componit laterate

piramides ex rotunda piramide detracte, maius 3a parte columpne rotunde a, et que ut probatum est prius
hec piramis latenta est 3a pars sue columpne latenate. Sequitur demum per 2a parte 10e huius libri columpna ro-
tundam a esse minorem columpna latenta eiusdem altitudinis cuius basis est poligonium basi rotunde piramidis inscriptum
ipsa autem est impossibile, nam hec columpna latenta pars est rotunde. Cum ergo columpna rotunda non possit esse maius triplo
sue piramidis neque minus, erit necessario tripla ad eam quod demonstrare volebamus. Ut tudine similium

10 Omnium duarum rotundarum piramidum similium columpnarumve que est proportio alterius ad alteram tamquam diametri sue basis alterius proportio triplicata. Sint duo circuli
a et b, supra quos statuantur due rotunde piramides similes, due quoque rotunde columpne similes, et dicantur circuli
et piramides et columpne et diametri circulorum hiis nominibus a et b eiusmodi. Dico itaque quod proportio duarum pi-
ramidum a et b, duarum quoque columpnarum a et b est sicut duarum diametrorum a et b proportio triplicata. Hoc autem sicut de pi-
ramidibus constiterit, de columpnis quoque constabit per 14a huius, cum omnis columpna rotunda sit ex premissa tripla ad sua
piramide. De piramidibus constabit hoc dimonstratione ducente ad impossibile. Est enim per quod supra posita in primo
rediminationis huius 12i libri, quod proportio a diametri ad b diametrum triplicata eadem piramidis a ad aliquod corpus
aliud. Illud ergo corpus sit c. De quo dico quod ipsum non est minus neque maius corpore b. Quod si sit minus, sit ergo
b maius c in quantitate d, ita quod duo corpora c et d sint equalia piramidi b. Itaque quemadmodum
in 2a parte premisse, ex piramide b detrahatur latenta piramis eque alta, cuius basis sit quadratum inscriptum circulo b.
et ex residuo eius detrahantur piramides eiusdem altitudinis, quarum bases sunt trigonos portionum circuli b, fiatque
hoc totiens quousque relinquatur per primam 10i sit residuum piramidis b minus corpore d. Erit quoque ex primo latenta
piramis detracta, que componitur ex piramidibus detractis, maius corpore c. Inscribatur itaque circulo a poligonium
simile illi quod est basis latenate piramidis detracte a piramide b, et ab angulis huius poligonii inscripti
circulo a demittere lineas a cono piramidis, perficies sic quod poligonium latenta piramide eque alta
rotunde piramidi a. Hanc ergo sciendus dimonstrare esse similem latenate piramidi detracte a rotunda
piramide b. Quod hoc modo facias. In utraque piramide erigas axem ipsius, que erit ex diffinitione linea continuans
conos utriusque piramidis cum centro basis, et erit perpendicularis ad basim. Deinde a centris basium protrahas
utriusque circuli semidiametros ad omnes angulos utriusque poligonii inscripti. Cum igitur ex diffinitione similium piramidum
rotundarum sit proportio axis unius ad axem alterius sicut diametri basis unius ad diametrum basis alterius,
erit proportio et permutatim sicut semidiametri ad semidiametrum. Erunt autem utrobique omnes anguli quos
continent axes cum semidiametris recti, et ideo per 6a 6i et 4a et 5a eiusdem et diffinitionem similium superficierum et diffinitionem
similium corporum sit latenta piramis a similis latenate piramidi b, que per addita ad 8am huius proportio
latenate piramidis a ad latentam b sicut lateris unius ad suum relatum lateris proportio triplicata, ideoque erit sicut
diametri a ad diametrum b triplicata. Ergo erit sicut rotunde piramidis a ad corpus c, per 11a huius, et premisit
proportio latenate piramidis a ad rotundam piramidem a sicut latenate piramidis b ad corpus c. Et quia
latenta piramis a minor rotunda piramide a, restat itaque probatum
latentam piramidem b maiorem esse corpore c, erit latenta piramis a minor rotunda piramide a. Proportio itaque diametri b
dum quod ut maius, si enim dicatur adversarius ipsum maius, tunc arguatur ex conversa proportione proportionem diametri b
ad diametrum a triplicatam esse sicut corporis c ad rotundam piramidem a, sed ex conversione eadem est rotunde piramidis
b ad aliquod aliud corpus quod sit d, et quia ex propositione corpus c maius est rotunda piramide b, sequitur per 14a
huius quod rotunda piramis a sit maior corpore d. Itaque proportio rotunde piramidis b ad corpus quod est minus
rotunda piramide a, ponitur ad d, est sicut sue diametri ad diametrum alterius proportio triplicata. Hoc autem est impossibile,
nam per hoc dimonstravimus superius quod pars sit maior suo toto. Non ergo corpus c non possit esse minus neque maius
rotunda piramide b. Erit necessario sibi equale. Ideoque per 2a parte prime huius constat propositum. Non lateat autem nos
huius dimonstrationis processum ad eas columpnas dirivari, et piramides rotundas redarguere, quarum axes suis
basibus perpendiculariter insistunt, tales enim diffinite fuerunt in principio 11i. Sed cum in processu hic dimonstrata
sit conclusio omnibus columpnis rotundis similibus, piramidibus quoque rotundis similibus, sive eorum axes suis bases
orthogonaliter fuerint erecte, sive super eas fuerint inclinate, et appellentur differentie numquam rotunde
columpne piramidesque quarum basibus axes orthogonaliter persistunt erecte, reliquae vero dicantur inclinate, et quia
columpne piramides que in principio 11i non sunt diffinite columpne et piramides rotunde nisi ille tantum que erecte vocantur. Hee
enim per motum rectanguli paralellogrammi, ille vero per motum trigoni rectanguli, quod circa hec arbitrantur
quarum per motum rectanguli paralellogrammi, ille vero per motum trigoni rectanguli, quod circa hec arbitrantur
differentie columpnas rotundas et piramides diffinitionibus, quibus et utrique continentur erecte et inclinate,
columpnis et piramidibus rotundis. Sit ergo extra superficiem alicuius circuli descripti signatum punctum, quod cum
circumferentia ipsius circuli per lineam rectam continuatur, si linea ipsa signato puncto manente fixo descripto circulo
circumferentiam ipsius circuli per lineam rectam continuatur, si linea ipsa signato puncto manente fixo descripto circulo
quousque ad locum unde moveri cepit circumducitur, corpus quod a tali superficie continetur motu
suo describit hec linea et ab ipso circulo cui circumducitur continetur, voco piramidem rotundam, et circulum cui
hec linea circumducitur voco basim ipsius piramidis. Punctum autem extra circuli superficiem positum voco conum
piramidis, lineam quoque rectam continuatam centro basis cum cono piramidis appello axem sive sagittam piramidis. Cum igitur hec sagitta fuerit perpendicularis ad basim, dico piramidem esse erectam. Cum vero inclinata, dico eam
piramidem inclinatam. Cum autem fuerint duo circuli equales descripti in superficiebus equidistantibus, quarum una
plana superficies per centra tamen utrorumque transeat, fuerintque continuate per lineam rectam, due relate termines duarum
circumferentiarum ipsorum circulorum, si linea hec circumferentias ipsorum circulorum equidistanter situmque movere ceperit
quousque ad locum suum redeat circumducta, corpus quod a tali superficie quam motu suo describit hec linea
et a duobus propositis circulis continetur voco columpnam rotundam, cuius axis sive sagitta est linea recta centra duorum
circulorum continuans, et cum hec sagitta fuerit perpendicularis ad superficiem utriusque duorum circulorum, dico columpnam
esse erectam. Cum vero fuerit super basim inclinata, dico columpnam esse inclinatam. Cum fuerint due rotunde pira-
mides et columpne, a quarum axibus egrediantur due superficies super bases earum orthogonaliter erecte, fu-
erintque anguli quos axes et que termines harum superficierum et basium continent ad invicem equales, et fuerit proportio
axis unius ad axem alterius sicut semidiametri basis ad semidiametrum basis alterius, tunc illas duas piramides
ad invicem et illas columpnas ad invicem dico esse similes. Hiis diffinitionibus positis, demonstrandum est
quod omnium rotundarum piramidum similium, sive erecte sive inclinate fuerint, est proportio unius ad alterius sicut
diametri basis unius ad diametrum basis alterius proportio triplicata, quod de solis erectis demonstratum est. Ad hoc
autem premittimus antecedens necessarium, quod est tale ut sequitur. ~~Sequitur ad propositam capitulum~~

Columpnarum rotundarum et piramidum que sunt erecte et que declinate

Diffinitiones

a
b
c
d

Si fuerint due rotunde piramides adinvicem similes, secundum utramque due plane superficies super axem secent, fuerit quoque harum duarum superficierum altera in utraque piramide super basim eius ortogonaliter erecta, et arcus basium inter illas duas superficies contenti similes erunt anguli quos axes et due communes sectiones basium et earum superficierum que super bases non ponuntur ortogonaliter erecte continent adinvicem equales. Sint due rotunde piramides a b, c d, quarum bases sint circuli e f g, h k l, et apices due linee ab et cd, et diametri basium e g et h l, centra basium duo puncta b et d, conum piramidum a et c similes adinvicem, et ab earum conis ad superficies basium protrahantur ut docet 11a 11mi due perpendiculares que sint a m et c n, et continentur puncta m et y [illegible] centra basium protractis lineis b m et d y, erit quoque ex 18a 11mi superficies a b m que egreditur ab axe a b erecta super basim piramidis a b ortogonaliter, eodem modo superficies c d n que egreditur ab axe c d erit erecta super basim piramidis c d ortogonaliter. Sint itaque duo arcus f g et k l similes et intelligantur due superficies a b f, c d k egredi ab axibus et secare piramides. Dico quoque duos angulos a b f, c d k esse adinvicem equales. Protrahantur enim due linee f m et k n; quia igitur due piramides a b et c d sunt similes et due superficies a b m, c d n stantes ortogonaliter super bases egrediantur ab earum axibus, erit ex diffinitione similium piramidum angulus a b m equalis angulo c d n, et quia ex diffinitione linee super superficiem perpendicularis erit uterque duorum angulorum a m b, c n d rectus, erit ex 32a primi et 6a 6i duo trianguli a b m, c d n proportionalium laterum, ut proportio linee a b ad lineam c d sit b m ad d n, et a m ad c n, et quia ex diffinitione similium piramidum proportio axis a b ad axem c d est sicut semidiametri b f ad semidiametrum d k, erit ex 11a 5i proportio b f ad k d sicut b m ad d n. Cum itaque sint duo anguli f b m, k d n equales, eo quod duo arcus f g et k l sunt similes, ex ypotesi erit ex 6a 6i proportio f m ad k n sicut b m ad d n, similiter sicut a m ad c n, et quia uterque ex diffinitione linee super superficiem perpendicularis erit rectus, uterque duorum angulorum a m f, c n k erit rectus, erit ex 6a et 6i proportio a f ad c k sicut a m ad c n, similiter per 11am 5i sicut a b ad c d, et sicut b f ad d k, erit ex 5a 6i duo anguli a b f et c d k adinvicem equales, quod est propositum. Per idem probabis [illegible] de rotundis similibus. Hoc itaque demonstrato dico quod, sive fuerint sive erecte sive inclinate,

11 Omnium rotundarum piramidum similium quarumque est proportio unius earum sicut diametri sue basis ad diametrum basis alterius proportio triplicata. Sint enim ut prius due rotunde piramides a et b quarum bases sint circuli a et b, et horum circulorum diametri sint c a et b, sit quoque proportio piramidis a ad corpus c sicut diametri a ad diametrum b proportio triplicata. Non erit igitur corpus c minus neque maius rotunda piramide b. Sit enim primo si possibile est minus quantitate corporis d, [illegible] quod duo corpora c et d sint [illegible], sit centrum rotunde piramidis b ab axe igitur piramidis b producantur superficies que sint ortogonaliter erecta sint circulo b, sitque communis sectio huius superficiei et circuli b linea e f [illegible] per centrum b que erit diameter circuli b, et protrahatur [illegible] circuli b alia diameter secans hanc ortogonaliter que sit g l, sicque inscribatur circulo b quadratum e g f h, et a rotunda piramide b intelligatur detrahi laterata piramis cuius basis est quadratum circulo b inscriptum, que ut probatum est superius maior erit dimidio rotunde piramidis, et ex residuo eius detrahatur piramides eadem altitudinis, consistentes super triangulos portionum circuli b, fiat quoque hoc totiens quousque sit residuum rotunde piramidis b minus corpore d ex prima 10i, eritque ex conversione laterata piramis detracta cum omnibus [illegible] piramides detracte maius corpore c. Sit igitur procedat ab axe piramidis a superficies alia que sit ortogonaliter erecta super circulum a, et sit communis sectio huius superficiei et circuli linea k l que ob hoc erit diameter circuli a, protrahatur autem in circulo a alia diameter secans hanc ortogonaliter que sit m n, sicque inscribatur circulo a quadratum k l m n, dividendo arcus portionum circuli a per equalia, [illegible] circulo a polygonum simile illi quod est inscriptum circulo b, et ad singulos angulos huius polygoni demittentur linee recte a cono piramidis a, efficietur super illud polygonum laterata piramides equalis altitudinis piramidi a; hanc autem lateratam piramidem probabis esse similem laterate piramidi detracte a rotunda piramide b, quod sic modo fiet, producentur axes cogitatione vel actu in utrisque piramidibus a et b, et a centris basium protrahentur linee recte ad omnes angulos inscriptorum polygoniorum, eruntque ex premissa ante omnes anguli quos continet axis piramidis a cum singulis lineis ductis a centro circuli a ad angulos polygoni sibi inscripti equales suis relativis angulis quos continet axis piramidis b cum singulis lineis ductis a centro circuli b ad angulos polygoni sibi inscripti. Et quia ex diffinitione rotundarum piramidum similium est proportio axis piramidis a ad axem piramidis b sicut semidiametri circuli a ad semidiametrum circuli b, secundum ex 6a et 6i, et diffinitionibus similium superficierum et similium corporum, quia due laterate piramides a et b sunt similes, [illegible] argue sicut prius et cetera. Constat itaque de omnibus rotundis piramidibus similibus quod proportio earum est sicut diametrorum suarum basium triplicata, et quia omnis columpna rotunda tripla est ad suam piramidem. Hoc enim sufficienter demonstratum est sive columpne et sue piramides fuerint erecte sive inclinate, sequitur ex 14a 5i ut et quarumlibet columpnarum rotundarum similium sit proportio sicut diametrorum triplicata.

12 Omnes duas rotundas piramides sive columpnas equealtas suis basibus proportionales esse necesse est. Super duos circulos a et b statuantur ut prius due rotunde piramides equealte quarum diametri similiter a et b, et due columpne rotunde equealte eisdem basibus a et b assumpte. Dico itaque quod proportio duarum piramidum a et b, duarumque columpnarum a et b est sicut duorum circulorum a et b; quod de columpnis manifestum est si prius de piramidibus demonstratur. Cuius enim rotunda columpna tripla est ad suam piramidem, de piramidibus autem constabit eodem ratiocinatione hoc modo. Sit enim si possibile proportio rotunde piramidis a ad aliquod corpus sicut circuli a ad circulum b, et sit illud corpus c. Dico itaque quod corpus c non potest esse minus neque maius piramide b. Sit enim primo minus quantitate corporis d, igitur circulo b inscribatur quadratum et detrahatur a rotunda piramide b piramis laterata cuius basis sit quadratum circulo b inscriptum, et ex portionibus piramidalibus detrahantur piramides super triangulos portionum circuli consistentes, fiatque hoc totiens quousque sit ex piramide b residuum minus corpore d, eritque laterata piramis detracta cum omnibus partialibus piramidibus detractis maior corpore c. Inscribatur igitur circulo a polygonum

piramidis b, et protrahantur super ipsum piramis laterata, ducuntur
lineis a vertice piramidis a ad angulos poligonii conscripti, erunt due laterate piramides a et b equalis
altitudinis. hoc enim est positum de rotundis, quare proportio laterate piramidis a ad lateratam piramidem b
est sicut basis eius ad basim alterius, hoc est sicut poligonii a ad poligonium b. sicut enim demonstratum est in 4a additione
huius 12mi. Atvero poligonii a ad poligonium b est sicut circuli a ad circulum b, quod manifestum est per primam et 2am huius.
Itaque laterate piramidis a ad lateratam piramidem b sicut rotunde piramidis a ad corpus c, quare permutatim
laterate piramidis a ad rotundam piramidem a sicut laterate piramidis b ad corpus c. Cum igitur sit laterata
piramis b minor corpore c, erit laterata piramidem a esse minorem rotunda piramide a, hoc autem impossibile est. est enim
pars eius. non est ergo corpus c minus rotunda piramide b. Si vero ponatur adversarius quod sit maius, demonstrandum
rursus idem impossibile concludi. Erit enim per conversam proportionalitatem proportio corporis c ad rotundam piramidem a sicut circuli
b ad circulum a, sicut est eiusdem rotunde piramidis b ad aliquod corpus quod sit d. Cum ergo corpus c sit maius rotunda
piramide b, per ypotesim erit per 14am 5ti rotunda piramis a maior corpore d. Itaque proportio circuli b
ad circulum a erit sicut rotunde piramidis b ad quoddam corpus minus rotunda piramide a, sed hoc demonstratum est
prius esse impossibile. sic enim sequeretur quod pars sit maior toto. Non est ergo corpus c maius neque minus rotunda piramide
b, sed tantum equale. Itaque per 2am partem 9e 5ti concludere propositum. Ut autem facilius demonstretur hec que sequitur, que
ad ipsam antecedens est premittenda est. Si columpna equedistanter basi eius secuerit erit

propositio Si superficies quedam rotundam duo partialia corpora que ad illam secantem super-
ficiem terminantur portionibus axis columpne proportionalia. Similis est hec ei quod proposita
25a 11mi de solidis paralellogramis, et solum unum est hoc de columpnis rotundis, primo sunt de omnibus
columpnis sive laterate fuerint sive rotunde. Eodem argumentatione prima contra vel 25e 11mi firmiter tenetur
similiter demonstrare potest. hic enim non aliter quam ibi per diffinitionem equalitatem proportionalitatis proponitur in quinto libro ar-
guendum est propositum. Attende autem optime quod quecumque superficies secant columpnam equedistanter basi ipsius, secant etiam
equedistanter superficiei basis eius opposite, nam quecumque superficies uni superficiei sunt equedistantes, ipse quoque sunt equedis-
tantes adinvicem, ut patet per 16am 11mi. Quare manifestum est quod omnes columpne rotunde, quarum sunt bases equales
sive altitudinibus sunt proportionales, idem quoque de lateratis, idem quoque de piramidibus rotundis sive et etiam de lateratis
quod de piramidibus constabit si prius de columpnis probetur. Est enim omnis columpna tripla ad suam piramidem
rotundam quidem per 9am huius, laterata vero per 8am, et sic patet propositum. Si fuerint equales, sive bases et

13 Si due rotunde piramides sive columpne altitudines erunt mutue. Si
vero bases et altitudines mutue fuerint, ipsas piramides sive columpnas equales esse.
Altitudines piramidum dicuntur linee a conis ad bases perpendiculariter equaliter. Columpnarum autem a
superficiebus earum superficiebus ad bases. Sint itaque due rotunde piramides ab et cd equales, due quoque rotun-
de columpne ab et cd equales, sitque quod bases tam piramidum quam columpnarum designate per literas duo circuli
a et c, quod quoque altitudines tam piramidum quam columpnarum designate per lineas ab et cd. dico quod proportio circuli c ad circulum
a est sicut altitudinis ab ad altitudinem cd, et econverso. hoc autem sicut de columpnis probatum fuerit, de piramidibus con-
stabit, quoniam omnis columpna rotunda tripla est ad suam piramidem. Si itaque due altitudines ab et cd fuerint
equales, per premissam constat propositum. Si autem inequales, sit ab maior, sumaturque ae equalis cd, et secet columpnam ab
superficies e equedistanter basi eius a, eritque per premissam antecedentem columpna ab ad columpnam ae sicut altitudinis ab
ad altitudinem ae. Eadem per primam partem 7e 5ti columpna cd ad columpnam ae sicut altitudo ab ad altitudinem
cd. Ex premissa autem est columpna cd ad columpnam ae sicut circuli c ad circulum a. Itaque per 11am 5ti est altitudo ab
ad altitudinem cd sicut basis c ad basim a. Constat ergo prima pars. Conversio constabit eadem dispositione manente.
sit enim ut basis c ad basim a sicut altitudo ab ad altitudinem cd. Dico quod due columpne ab et cd sunt
equales. erit autem per 2am partem 7e 5ti altitudo ab ad altitudinem ae sicut basis c ad basim a. Et quoniam per premissam columpna
cd ad columpnam ae est sicut basis cd ad basim a, et per premissam antecedentem columpna ab ad columpnam ae
est sicut altitudo ab ad altitudinem a, sequitur per 11am 5ti quod columpna cd ad columpnam ae est sicut columpna
ab ad eandem ae. ergo per primam partem 9e 5ti due columpne ab et cd sunt equales, quare et constat 2a pars.

12 Cum positi fuerint duo circuli ab uno centro circumducti, superficiem multiangulam
equalium laterum circulum minorem minime tangentem intra circulum maiorem describere.
Sint duo circuli abcd et ef ab uno centro quod sit g circumducti. Dico quod intra maiorem qui sit abcd
possibile est unum poligonium equilaterum describi, minorem circulum qui est ef nullo suorum laterum tangens. Quadriet²
enim hij duo circuli duas diametros super centrum ipsorum ortogonaliter secantes sese, que sint ac et bd,
sitque ef diameter minoris, pars diametri ac, que est diameter maioris. ergo a puncto e ducatur utrimque
usque ad circumferentiam maioris linea ortogonaliter super diametrum ef, que occurrat circumferentie maioris sic hic quidem in
puncto h, inde vero in puncto k. erit quoque per correlarium 14e 3ii h linea hek contingens circulum minorem in
puncto h. Divide per equalia in puncto l per doctrinam 29e 3ii. dividemus quoque arcum al
quadrante ab maioris circuli, divide per equalia ad punctum m. Et quotiens hoc feceris, residuo venies ad arcum qui minor est arcu ah, sitque
per equalia ad punctum m. Cuius hoc certum est, quoniam fuerint due quantitates inequales, si a maiori earum demiseris eius dimidium,
hic am. hoc autem certum est, quoniam fuerint due quantitates inequales, si a maiori earum demiseris eius dimidium
itemque a residuo dimidium, possibile est totiens fieri quousque tandem minor minore earum relinquatur, quemadmodum
in prima decimi demonstratum est. Cum ergo sit dividendo ad arcum constitutum minorem arcu ah devenire fuit, sit
hic arcus am. sitque arcui am equalis arcus an, ducanturque due linee am et mn, erit ergo arcus ak
equalis arcui ah, quod per 2am partem 3e 3ii et 8am primi et 28am 3ii manifestum est, et quia arcus an est equalis arcui
am, erit quoque per communem scientiam arcus nk equalis arcui mh. ergo due linee nm et kh sunt equedistantes. ergo linea mn non
potest tangere circulum ef, quare multo fortius neque linea am potest ipsum tangere. Cum ergo constat circulum abcd
cordulas equales duplas esse per arcum equales arcui am, sed per 28am 3ii sequitur constat in ipso circulo posse cordulas equales
cordule am quantum coaptari, circulum ipsi poligonio concatenas, manifestum est quod circulo a eiusdem poligonii
gonium equilaterum, cuius unum latus est linea am, constituit, et quia linea am non tangit circulum minorem, sicut patet per proximam partem
12e 3ii et diffinitionem linearum a centro circuli equaliter distantium, quod constituto poligonio nullo suorum latere tangit
circulum minorem, quod est propositum. Et quia dubitas duas lineas nm et kh esse equedistantes, cum sint duo
arcus nk et mh equales. hoc enim concessum vel tamen probatum est, quia due linee circulo unum subtendunt sibi quidem

2a figura 12me

figura 2o melior prima

12°

secantes, sive ex tribus equales arcum ... in lineis ipsis intersecant erunt equedistantes. Duc quidem a centro g lineam g p perpendicularem ad lineam n m, que secet lineam h k in puncto q, et protrahe lineas g n, g m, g k, g h et duos arcus n k et m h subtende duas cordas que erunt diametri n k et m h. Eritque per 28am 3ii hee corde n k, m h equales eo quod arcus equales, et per 3am 3ii erit linea n p equalis linee p m. Igitur utriusque duorum angulorum qui sunt ad p sunt recti per diffinitionem linee perpendicularis. Erit per 8am primi angulus n g p equalis angulo p g m, et eodem per 8am primi angulus k g q erit equalis h g m. Itaque per ... si equalibus equalia addas tota erunt equalia, erit angulus k g q equalis angulo q g h. Igitur per 4am primi linea k q erit equalis linee q h. Quare per 3am partem 3ii linea g q erit perpendicularis ad lineam k h. Igitur per primam partem 28e primi due linee n m et k h sunt equedistantes, et hoc est quod demonstrare proposuimus. Hoc idem aliter demonstrare possibile est. Ducatur linea n h. Eritque per ultimam 3ii angulus h n m equalis n h k eo quod arcus h m est equalis n k. Igitur per 27am primi linea n m erit equedistans linee k h. Conversa quoque sic liquet [illegible]. Si enim linea n m est equedistans h k, erit arcus n k equalis m h. Ducta enim per primam partem 29e primi duo anguli h n m et n h k equales. Igitur per ultimam 3ii duo arcus m h et n k erunt equales.

14 Duabus speris unum centrum habentibus propositis intra maiorem earum solidum multarum basium superficiem minoris spere minime tangentium figuraliter constituere. Quo constituto si in minori spera sive in qualibet alia spera simile corpus intelligibiliter constituatur erit proportio corporis multarum basium intra maiorem speram constituti ad corpus multarum basium intra minorem speram vel aliam constitutum sicut diametri maioris ad diametrum minoris vel alterius spere proportio triplicata.

Sint proposite due spere a b c d et e f unum habentes centrum quod sit g, et sit maior illarum sperarum a b c d, minor vero spera e f. Volumus autem intra maiorem earum unum corpus multarum basium constituere. Dico quod non intendimus quod ipse bases sint equales aut similes sed quod nulla earum tangat superficiem minoris spere. Cum igitur hoc volumus facere, secabimus sic utramque duarum sperarum propositarum superficie plana que centrum earum transeunte. Eruntque per diffinitionem spere et diffinitionem circuli communes sectiones huius secantis superficiei et superficierum sperarum propositarum linee continentes circulos. Sint itaque duo circuli a b c d et e f, quorum centrum sit centrum spere, de quo positum est quod ipsum sit g. Quadrabimus igitur hos duos circulos duabus diametris se secantibus super centrum eorum orthogonaliter, que sint a c et b d. Postea maiori circulo secundum preceptum premisse inscribemus unum poligonium equilaterum, minorem circulum nullo modo tangens, a quo [illegible] laterum, et sit [illegible] in superpremisse duodecagonium equilaterum, ita quod in quadrante ipsius maioris circuli qui est d c sint tria latera huius duodecagonii, que sint corde d h, h k et k c, que cum sint equales erunt per primam partem 28e 3ii arcus eorum equales. Deinde a duobus punctis h et k, que sunt extremitates medie corde, producemus duas diametros, que sint h m et k l, et super centrum g erigamus lineam g y perpendicularem ad superficiem circuli a b c d, que producatur quousque obviet superficiei maioris spere super punctum n. Deinde intelligamus quatuor superficies secantes speras propositas, que imaginaliter secent eas super lineam g y, sed prima earum super lineam g y et diametrum d b, 2a super lineam g y et diametrum h m, 3a vero super g y lineam et diametrum k l, 4a autem super lineam g y et diametrum c a. Erunt itaque per diffinitiones spere et circuli communes sectiones harum superficierum et superficiei spere maioris linee continentes circulos, et omnes portiones inscripte inter punctum n et 4or puncta que sunt d, h, k, c quadrantes horum circulorum, qui quadrantes sunt d n, h n, k n et c n [illegible]. Hoc autem ideo evenit quod omnes circuli quos continet linea g n cum imaginatione diametrorum predictorum in superficie circuli a b c d sunt recti per diffinitionem linee perpendicularis ad superficiem; recti vero anguli in centro quadrante circumferentie subtenduntur, quod per ultimam 6i evidenter apparet. Ex diffinitione autem equalium circulorum manifestum est quod unusquisque horum circulorum est equalis a b c d, cum diameter omnium eorum est diameter spere a b c d. Igitur per 14am 4i quadrantes eorum sunt equales. Quare per 27am 3ii arcus qui sunt d n, h n, k n, c n et d c sunt equales. In unoquoque igitur quadrantium circulorum erectorum reciprocentur ypotenusales corde, quarum quelibet sit equalis cordis circuli predicti, que sunt latera poligonii sibi inscripti, et est una earum corda d h. [illegible] in primo quidem d q, q r et r y, in 2o vero h s, s t, t n, in 3o autem k v, v x, x n, in 4o autem c o, o p et p n. Et protrahantur coraustre continentes capita ypotenusalium cordarum, que sint q s, s v et v o, et r t, t x et x p. Videns igitur esse perfectum [illegible] maioris spere, quod quidem eam [illegible] est duc inscriptum esse corpus multarum basium, quarum 3 [illegible] coeunt in puncto n sunt triangule, cetere autem sunt quadrangule. Quatuor autem harum quadrangularum superficierum ypotenusalium latera equalia, sed non equedistantia. Coraustre autem inter quoslibet duos circulos [illegible] intercepti sunt equedistantes ad invicem et corde circuli predicti, sed non sunt ad invicem equales. Hoc autem patet si perpendiculares a coraustrarum extremitatibus ad superficiem circuli iacentis demiseris, de quibus constat quod ipse cadent super diametros circulorum quas coraustre continuant, quod per diffinitionem 12a 11i facile deprehendes.

Probatio. Sit a duobus hiis contactibus q, s demisse due perpendiculares q y et s z cadentes in diametrum d b et h m, et protrahantur linee q g et y z. Eritque per 8am sexti duo trianguli q y d et s z h similes, quare proportio duarum perpendicularium q y et s z erit sicut duarum cordarum q d et s h. Cumque sint corde equales, erunt et perpendiculares equales et ipse sunt equidistantes per 6am 11mi, ut contactus q s sit et equidistans corde d h; quare minor erit [illegible]. Cum itaque corde que sunt latera poligonii inscripti circulo iacenti et omnes sint equales corde d h, non tangant speram minorem, [illegible] ut nullum latus harum basium corporis inscripti [illegible] tangat eandem minorem speram [illegible] cum omnia hec latera sint ipsis cordis equalia [illegible]. Dico [illegible] manifestum est per 2am partem 2e 11i [illegible] puncto contingente minorem speram [illegible] linea recta ducta [illegible] equidistat contactui [illegible] circuli. Ergo invenitur aliarum quatuor spere [illegible] pertinentibus ad [illegible] plitudinem quadrilateris trilaterisque superficiebus subtexatum erit maiori spere corpus [illegible] basium [illegible] superficiem minoris spere minime tangentium, quemadmodum propositum fuerat inscribi. Duo ergo [illegible] alia [illegible] corpus [illegible] erit proportio unius ad alterum sicut diametri unius spere ad diametrum alterius triplicata. Erunt enim [illegible] bases unius corporis bases totidem lateratarum piramidum [illegible] corporum que sunt [illegible] cordarum contactuum [illegible] ad centra sperarum [illegible]. Sunt itaque per [illegible] plurium corporum [illegible] cuiuslibet piramidis unius esse similes suis relativis piramidibus alterius, quod probatum erit per 8am huius, proportio unius earum ad suam relativam alterius sicut proportio semidiametrorum sperarum triplicata [illegible] semidiametri sperarum latera cuiuslibet piramidum atque semidiametri et diametrorum ex 14a 5i [illegible] proportio ex 12a [illegible] concludes propositum. Quarum diametri

16 Omnium duarum sperarum proportio est alterius ad alteram tamquam ad diametrum alterius proportio triplicata. Sint due spere a b et c d, quarum diametri et diametri a b et c d. Dico quod proportio earum est sicut suarum diametrorum proportio triplicata. [illegible] nec ad minorem speram quam sit c d nec ad maiorem est proportio spere a b sicut diametri a b ad diametrum c d triplicata. Demonstrabo itaque [illegible] proportio spere a b ad speram e f sicut diametri a b ad diametrum c d triplicata [illegible] quod spera e f non potest esse minor neque maior quam spera c d [illegible] esse minorem [illegible] circulabor [illegible] ab eodem centro et in superficie spere c d [illegible] unum corpus [illegible] basium non tangentium superficiem spere e f minoris [illegible] corpus [illegible] spere a b, quod erit [illegible] spere diametri a b. Constat itaque per 2am partem [illegible] et [illegible] 11e [illegible] quod proportio spere a b ad speram e f est sicut corporis [illegible] basium quod est a b ad corpus [illegible] basium quod est c d. [illegible] diametri a b ad diametrum c d triplicata [illegible] ex 2a parte [illegible] proportio spere a b ad corpus [illegible] basium a b sicut spere e f ad corpus [illegible] basium c d. Cum ergo spera a b sit maior corpore [illegible] basium a b, erit etiam spera e f [illegible] corpore [illegible] basium c d [illegible] maior [illegible] proportionaliter spera e f ad speram a b sicut diametri c d ad diametrum a b triplicata. Sit itaque eadem spere c d ad speram g h, eritque per 14am 5i spera g h [illegible] minor spera a b, eo quod spera c d posita est minor spera e f [illegible] proportio spere c d ad aliquam speram minorem spera a b est sicut diametri c d ad diametrum a b triplicata, quod est impossibile [illegible] ut demonstratum est [illegible] Itaque spera e f non est maior neque minor quam spera c d [illegible] concludes propositum [illegible] libro 12o [illegible]

p[a] Cum divisa fuerit linea secundum proportionem habentem medium duoque extrema, si maiori portioni linea in longum addatur equalis dimidio ipsius linee proportionabiliter divise, quadratum linee ex eis composite quadrati medietatis eiusdem linee divise quintuplum esse necesse est.

Sit linea divisa a b divisa in puncto c secundum [illegible] 29am 6i, et maior portio eius linea b c, cui [illegible] b c adiungatur [illegible] linea c b d, que sit equalis medietati totius a b. Dico quod quadratum linee c d est quintuplum ad quadratum linee b d. Quadrabo enim lineam b d, et sit eius quadratum d e, et [illegible] huic quadrato gnomonem [illegible] linee b c [illegible] diametro f b g [illegible] gnomo e g d [illegible] per 22am 6i [illegible] quadratum linee c d. Dico quod quadratum h k quintuplum esse ad quadratum d e [illegible] gnomone [illegible] ad [illegible] linee a c [illegible] diametro f b usque ad m [illegible] gnomo [illegible] protrahantur linee c n et p l equidistantes lateribus oppositis [illegible] super diametrum f m [illegible] puncto g. Manifestum est autem per 22am 6i [illegible] ex hoc gnomone 2o et quadrato c l, et ipse sit a q, est quadratum linee a b, quod per 4am 2i necesse est esse quadruplum ad quadratum d e, eo quod linea d b est medietas linee a b. Cumque sit per primam partem 16e 6i [illegible] a n [illegible] m l equalis quadrato c l [illegible] a n [illegible] m l per [illegible] b a in a c et c l [illegible] c b [illegible] per primam 6i [illegible] a l [illegible] ad l d [illegible] dupla ad l d equalis l d et c e [illegible] per [illegible] si equalibus equalia addas, tota fient equalia, quadratum a q [illegible] gnomoni e g d. Hic ergo gnomo quadruplus est ad quadratum d e [illegible] quadratum a q. Itaque totum quadratum h k [illegible] ex simplo et quadruplo, erit ex [illegible] quintuplum ad idem, quod est propositum. Item aliter ex 4a 2i constat quod quadratum linee a b est quadruplum ad quadratum linee b d, et per 2am eiusdem quod fit per a b in b c [illegible] ~~[illegible] quod per b d bis in b c~~ et in a c est equale quadrato a b, quod autem per a b in b c [illegible] est ei quod per b d bis in b c, quod per primam 2i manifesta est, cum a b sit dupla ad b d. [illegible] quod per a b in a c est per primam partem 16e 6i equale quadrato b c. Itaque per [illegible] quod fit per b d bis in b c et quod per b c in se est equale quadrato a b, et ideo est quadratum ad quadratum b d quadruplum. Superaddito quadrato b d erit totum aggregatum quintuplum [illegible] quod fit per b d bis in b c cum quadrato b c et quadrato b d, et quia per 4am 2i hoc totum est equale quadrato c d, constat verum esse quod dixi. Si maiori porcioni sit

2 Si cuilibet linee bipartite cuius quadratum ad quadratum alterius quintuplum in longum

Incipit 13us huius prop. 18 [illegible]

Hec adiungitur linea b d equalis medietati totius a b

Hec maior portio

linea addatur donec eidem portioni reliqua portio tunc addita fiat duplex eadem duplex linea secundum proportionem habentem medium duoque extrema divisa erit maior que portio linea media. Hec est quasi prime duplicique modo post illa demonstrabitur utroque enim eadem prima dispositione manente sit quadratum h k quintuplum ad quadratum d e et linea a b dupla ad lineam b d, dico quod linea a b divisa est in puncto c secundum proportionem habentem medium et duo extrema et maior portio eius est linea c b [illegible]

[illegible]

3 Cum divisa fuerit linea secundum proportionem habentem medium et duo extrema, si minori portioni tanquam dimidium maioris directe iungatur, erit quadratum linee inde composite quintuplum quadrati quod ex ipsa maioris medietate portionis describitur. Sit linea a b divisa in puncto c secundum proportionem habentem medium et duo extrema, sitque eius maior portio linea c b [illegible]

[illegible]

4 Si secundum proportionem habentem medium et duo extrema qualibet linea fuerit divisa, eique in longum directe tota maior sectio addita, necesse erit totam lineam inde compositam secundum proportionem habentem medium et duo extrema divisam esse, et erit eius minor portio linea prima. Sit linea a b divisa qua supponitur proportione in puncto c, et sit maior eius portio c b [illegible]

[illegible]

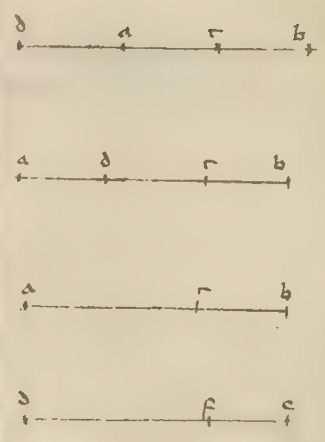
5 Si qualibet linea fuerit divisa secundum proportionem habentem medium et duo extrema, quod ex tota linea quodque ex minori portione producuntur ambo quadrata pariter accepta triplum sunt eius quod ex maiore portione quadratum describitur. Sit linea a b divisa secundum superdictam proportionem in puncto c, sitque maior portio eius linea c b. Dico quod quadrata duarum linearum a b et c a pariter accepta triplum sunt [illegible]

h̄ p̄strahe a maiori pte medietatem eiusdem

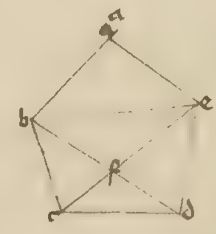
nō utile pictura

[illegible]

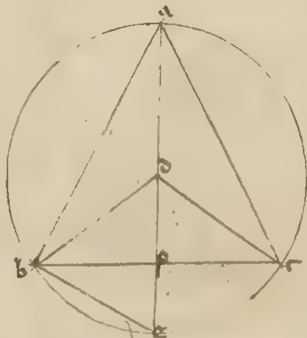
6 Omnis rationalis linee secundum proportionem habentem medium et duo extrema divise utramque portionem residuum esse necesse est. [illegible]



7 Si quis pentagonus tres equos angulos habens fuerit equilaterus, equiangulus idem pentagonus esse probatur. [illegible]



8 Omnis trianguli equilateri quod a latere suo quadratum describitur triplum est quadrato dimidie diametri circuli a quo triangulus ipse circumscribitur. [illegible]

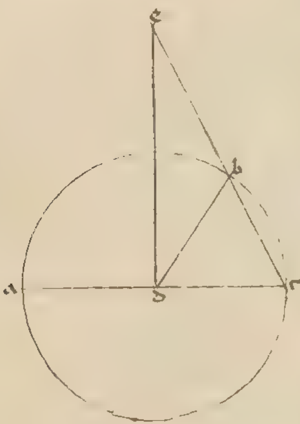


[illegible]

b f et f d [illegible] equalia duobus [illegible] duarum linearum b f et f e [illegible] [illegible] utrique [illegible] b f erit [illegible] [illegible] f d residuum [illegible] f e residuo [illegible] linea f d linee f e [illegible] quadrata [illegible] equalia [illegible] esse equales. Ex hoc itaque manifestum est quod [illegible] [illegible] ducta a centro circuli ad latus trigoni equilateri [illegible] [illegible] equalis est dimidio linee ducte a centro eiusdem circuli ad ipsius circumferentiam [illegible] quod intendimus.

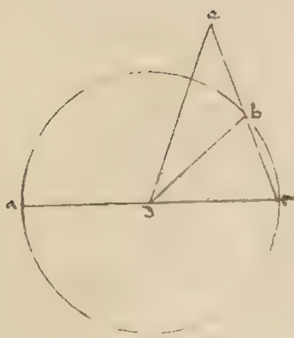
Si latus exagoni equilateri latusque decagoni equilateri quos ambos unus idemque circumscribit circulus sibi invicem in longum directum coniugantur, tota linea ex eis composita secundum proportionem habentem medium duoque extrema divisa erit, maior que eius portio latus exagoni. Sit circulus a b c in centro d, et diameter a d c, [illegible] arcum c b [illegible] circuli a b c, cui subtendatur corda c b [illegible] esse latus decagoni equilateri [illegible] circulo [illegible] [illegible] c b [illegible] [illegible] b e [illegible] esse equalis latus exagoni equilateri [illegible] circulo [illegible]. Dico totam lineam c e divisam esse in puncto c secundum proportionem habentem medium et duo extrema et maiorem eius portionem [illegible] esse lineam b e [illegible] latus exagoni [illegible] [illegible] due linee e d et b d [illegible] angulus e [illegible] b d e [illegible] [illegible] [illegible] linea e b [illegible] b d [illegible] 14e [illegible] [illegible] [illegible]

[illegible]



[illegible] [illegible] e c ad c d [illegible] a d e b [illegible] d c ad c b [illegible] e b ad c b [illegible] [illegible] [illegible] e c ad e b [illegible] e b ad b c [illegible] [illegible] e c [illegible] [illegible] [illegible] medium et duo extrema, et maiorem portionem eius esse latus exagoni, quod oportebat nos demonstrare. [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] almagesti ad [illegible] [illegible] [illegible] circuli. Dico [illegible] [illegible] extrema dividatur

Si linea quelibet secundum proportionem habentem medium duoque extrema dividatur cuius minor portio fuerit latus exagoni eiusdem minor erit latus decagoni. Atvero cuius minor erit latus decagoni eiusdem maior erit latus exagoni. [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] linea e c divisa in puncto b secundum predictam proportionem et [illegible] eius portio sit e b. Dico quod [illegible] circuli linea e b est latus exagoni eiusdem est linea b c latus decagoni et [illegible] circuli [illegible] linea b c latus decagoni eiusdem est linea e b latus exagoni. Intellige [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]



[illegible]

[illegible] [illegible] hac [illegible] 9a huius 13i libri [illegible] [illegible] esse 10am [illegible] libri [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] e d c [illegible] d e b [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] secundum proportionem habentem medium et duo extrema [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] circulo [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] latus decagoni equilateri eidem circulo inscripti. Potentius est latere exagoni [illegible]

10 De latus pentagoni equilateri tanto potentius latus decagoni equilateri si fuerint in eodem circulo ambo inscripti. Sit circulus a b c in centro d et diameter a d c [illegible] [illegible] [illegible] equilaterum [illegible] a b e f g et a centro d [illegible] [illegible] ad latus a b [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] in puncto h [illegible] d h et [illegible] due corde a h et h b [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] duo arcus a h et h b [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] utraque duarum cordarum a h et h b latus decagoni equilateri [illegible] circulo [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] latus pentagoni [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] latus exagoni [illegible] 14e [illegible] et [illegible] latus decagoni [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] a h [illegible] latus decagoni [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] d h [illegible]

Marginal notes:

No hoc corollarium

9 In hac 9a [illegible] comparat latus exagoni ad latus decagoni et quod principaliter demonstrare [illegible]

[illegible]

10a [illegible] [illegible] hac 9a

In 10a [illegible] comparat latus pentagoni ad latus exagoni

[illegible]

elis angulo a maioris / et angulus b est quarte utriusque / ergo per 8 sexti / a b ad b d / sicut b d ad l b / quare per primam partem 16e sexti / quod continetur sub a b et b l / equale est quadrato b d / Aliter probatum est prius quod illud quod continetur sub a b et a l / et l b / est equale duobus quadratis duarum linearum a h et b d et quia per 2am 2i quod continetur sub a b et a l et l b / est equale quadrato linee a b / est autem linea a b latus pentagoni equilateri / contento circulo inscripti / linea vero a h est latus decagoni / et linea b d per corollarium 14e 4i / est latus quadrati equilateri / contento circulo inscripti / et cetera per 2am demonstrationem assumitur propositum / Nota: contra circuli descripti a

11 Si duobus propinquis angulis / pentagoni equilateri / tria suorum laterum due recte linee subtendantur / utraque alteram secundum proportionem habentem medium et duo extrema secabit / et maior utriusque portio lateri ipsius pentagoni equalis erit. Sit pentagonus

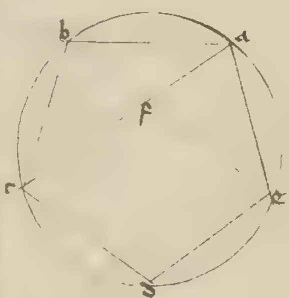
a b c d e / inscriptus circulo ... et duobus eius propinquis angulis / qui sunt a et b / subtendantur due recte linee a c et b e / secantes se in puncto f / Dico itaque quod utraque earum divisa est in puncto f secundum proportionem habentem medium et duo extrema / et quod maior portio utriusque est equalis lateri pentagoni ...

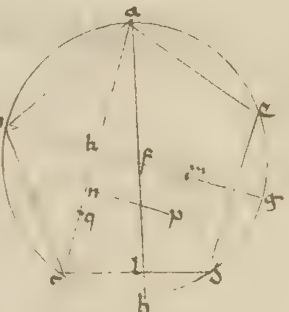
[illegible]

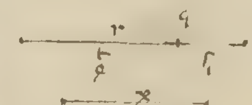
12 Si circuli pentagonum equilaterum circumscribentis / fuerit diameter rationalis / eius latus pentagoni erit linea irrationalis / ea scilicet que dicitur minor. Sit pentagonus equilaterus a b c d e / inscriptus circulo ... cuius centrum f / et due diametri b g et a h / sitque utraque harum diametrorum linea rationalis ... Dico quod latus inscripti pentagoni erit irrationalis linea que dicitur minor ...

[illegible]

Ex hac habetur quod latus pentagoni potentia est latus quadrati (?) et latus decagoni







Hanc 12^am nota diligenter quia specialiter continet quod si diameter circuli sit rationalis secundum ... latus pentagoni erit linea minor

13

quod sic constat. sit enim linea n p medio loco proportionalis inter eas b m et m f, scripta secundum doctrinam 9e 6i, eritque
ex diffinitione proportionis duplicate, que posita est in principio quinti, proportio b m ad m f sicut b m ad n p duplicata
et quia b m ad n p sicut n p ad m f, erit ergo ex 11a quinti proportio b m ad m f sicut n p ad m f duplicata.
igitur ex prima parte 4e 4i due linee k m et n p sunt equales, ideoque ex penultima parte 4e 4i et 2a parte eiusdem linea
k m est medio loco proportionalis inter b m et m f. quare ex corollario 19e 6i proportio quadrati linee b m ad
quadratum linee m k sicut linee b m ad lineam m f. et quia linea b m est quintupla ad lineam m f, erit quadratum linee
b m quintuplum ad quadratum linee m k. linea autem b m est rationalis in longitudine, igitur per ultimam partem 10e 10i linea
m k est rationalis in potentia tantum. et quia linea b m est potentior linea m k in quadrato linee sibi incommensurabilis in
longitudine, ut statim probabitur, erit linea b k residuum quartum ex diffinitione residui quarti 10i. ad hoc autem probandum assumpsi
[illegible] sit numerus r quintuplus ad s, sitque t et s [illegible] r, at [illegible] r 4e [illegible] et x, ~~erit ergo proportio~~
~~quadrati b m ad quadratum k m~~ et sit linea b m potentior linea m k in quadrato linee x. eritque proportio quadrati b m ad quadratum
k m sicut numeri r ad s. erit ergo per eversam proportionalitatem quadrati linee b m ad quadratum linee x sicut numeri r ad t.
quare per ultimam partem 10e 10i linea x est incommensurabilis linee b m in longitudine. Nunc ergo dubium quin b k sit residuum
quartum. Manifestum vero est ex 3a 2i quia id quod fit ex b k in k g est equale ei quod fit ex a k in k c
ideoque ipsum [illegible] est equale quadrato k c, eo quod a k est equalis k c. igitur quadrato b k addito utrique
erit ex penultima primi quod fit ex b k in b e et in k g equale quadrato b c. et quia ex prima 2i quod fit ex b k in b e
et in k g est equale ei quod fit ex b k in g b, erit linea b c latus tetragonicum superficiei contente a duabus lineis
g b et b k. et quia linea g b est rationalis, linea vero b k est residuum quartum, et quia linea potens in superficiem rationali
residuoque 4o contenta est linea minor, ut constat ex 89a 10i, necesse est lineam b c, que est latus pentagoni
equilateri proposito circulo inscripti, esse lineam minorem. quod est ex primo demonstrandum. Hoc ergo modo sequitur
quod latus pentagoni equilateri circulo inscripti sit linea minor si diameter circuli cui inscribitur fuerit rationalis
in longitudine. At vero si diameter circuli fuerit rationalis in potentia tantum, adhuc necesse est ut latus pentagoni
equilateri sibi inscripti sit linea minor. Esto enim linea a rationalis in potentia tantum, super quam describatur circulus, cui quoque
inscripto inscribatur pentagonus equilaterus, cuius unum latus sit b c. dicaturque pentagonus et circulus a. dico
quod b c est linea minor. sumatur enim linea aliqua rationalis in longitudine que sit d, et super eam lineam circulus, cui
inscribatur pentagonus equilaterus, et sit unum latus ipsius linea e f. dicaturque pentagonus et circulus d.
constat ergo ex hac 12a quod linea e f est linea minor, cum diameter sit rationalis in longitudine. Nunc vero
proportio pentagoni a ad pentagonum d est sicut quadrati linee b c ad quadratum linee e f, utrumque enim ex 2a parte
18e 6i sicut linee b c ad lineam e f duplicata. pentagoni autem a ad pentagonum d est sicut quadrati diametri
a ad quadratum diametri d, ex prima 12i, et ex 4a 4i quadrati linee b c ad quadratum linee e f sicut quadrati diametri a ad
quadratum diametri d. Cumque quadrata duarum diametrorum a et d sint communicantia, quia ambo sunt rationalia ex ypothesi,
erunt quoque ex prima parte decime decimi quadrata duarum linearum b c et e f communicantia. ergo linea b c communicat in potentia
cum linea e f. et quia linea e f est linea minor, sequitur ex 100a 10i quod etiam b c sit linea minor. quod est propositum.
sive ergo diameter alicuius circuli sit rationalis in longitudine tantum sive in potentia tantum, necesse est latus penta-
goni equilateri sibi inscripti sit linea minor.

13 Piramidem laterum et equilateram ab assignata
Piramidem cuius basis triangula sperea inscriptibilem fabricare. huius
ergo spere diametros ad latus ipsius piramidis sesquialteram
proportionem potentialiter habere probatur. Sit linea a b diameter assignate spere, quam dividam
in puncto c, ita quod a c sit dupla ad b c, et linee super eam semicirculus, et producatur linea c d ortogonaliter
super lineam a b, et producantur linee d b et d a. postea fiat circulus f g h super centrum e, cuius semidiameter sit equalis
linee c d, cui ex 2a 4i inscribatur triangulus equilaterus qui sit f g h, ad cuius angulos protrahantur a centro linee
e f, e g, e h. deinde super centrum e erigatur secundum quod docet 12a 11i e k linea que ponatur equalis a c perpendiculariter ad
superficiem circuli f g h, et demittantur a puncto k ypotemisse k f, k g, k h. erit ergo completa piramis
cuius basis triangularis et equilatera, quam dico esse ab assignata spera circumscriptibilem, et dico quod
quadratum diametri proposite spere sesquialterum est ad quadratum lateris fabricate piramidis. Constat enim ex
prima parte corollarii 8e 6i quod linea c d est medio loco proportionalis inter a c et c b, quare ex corollario 19e
eiusdem quadratum linee a c ad quadratum linee c d sicut a c ad c b. ergo quadrati quadratum a c et quadratum c d ad quadratum c d
sicut a b ad b c. Cum ergo sit a b tripla ad b c, erit enim a c dupla ad eam, erit quoque quadratum ad triplum
ad quadratum d c. constat autem ex 8a 13i f g triplum ad quadratum e f, quare cum ex ypothesi d c sit equalis e f, erit
ex communi scientia ad equalis f g. atque ex diffinitione linee perpendicularis ad superficiem linea e k continet cum singulis
lineis e f, e g, e h angulos rectos, quorum quilibet est equalis c d. et quia ipsa e k eadem est equalis a c, et
angulus c est rectus, erit per 4am primi unaqueque trium linearum k f, k g, k h equalis linee a d. manifestum est
fabricatam esse piramidem cuius basis triangularis equilatera. Speram autem esse circumscriptibilem ab assignata
spera sic habeto. linee e k intelligatur adiuncta secundum rectitudinem linea e l, equalis linee c b, ut tota k l
sit equalis a b, que est diameter assignate spere. hanc autem e l in quamlibet imaginaris esse sub circulo f g h
perpendiculariter ad ipsius superficiem ex parte inferiori, sicut est e k ex parte superiori. erit quoque unaqueque trium
linearum e f, e g et e h semidiametrum circuli f g h medio loco proportionalis inter k e et e l, quemadmodum
est d c inter a c et c b, nam hee sunt equales illis unaqueque sue relative. Si igitur super lineam k l describatur
semicirculus, circumducaturque quousque ad locum unde moveri cepit redeat, erit ex diffinitione spere
equalium spera descripta motu semicirculi huius equalis assignate, sunt enim spere equales quarum sunt equales
diametri, quemadmodum de circulis in principio 3i dictum est. Semicirculum vero huiusmodi necesse est transire per
tria puncta f g h, que sunt anguli solidi piramidis fabricate. Simpliciter autem dico quod semicirculus hic
qui super lineam k l fuerit descriptus, si circumducatur quousque ad locum redeat unde moveri cepit, contingit
circulum f g h super omnia puncta circumferentie ipsius f g h. Quod ex hac vetusta virtute probatur: si
linea recta super lineam rectam perpendicularis steterit, que inter partes eius cui insistit medio loco proportionalis

hec est propositio vasta ex qua (?) [illegible] [illegible] [illegible] et eius constructio [illegible] et totius geometrie

nota hic de vetusta virtute

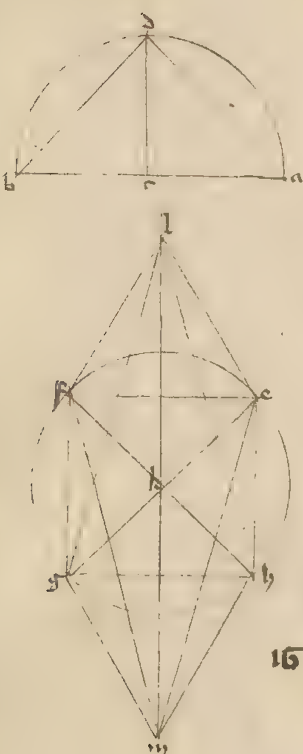
ponatur fuit quod super eam lineam cui perpendiculariter supersunt semicirculus descriptus circumferentia ipsius per extremitatem posite perpendicularis tertio transibit. Cum igitur circulus semidiametri circuli f g h sit perpendiculares ad lineam k l, et in eo loco prepositum ad partes ipsius que sunt k e et e l, semicirculus descriptus super k l, si circumducatur transibit per omnia puncta circumferentie f g h et per omnes solidos angulos piramidis fabricate. Itaque diffinitione eius quod est figura inscripta figure piramis fabricata est inscriptibilis spere quam semicirculus super lineam k l manente motu suo describit, et quia hec spera descripta est assignate spere equalis per diffinitionem equalium sperarum, sicut ex premissa, ut hec piramis fabricata sit ab assignata spera circumscriptibilis, quod est propositum. Corelarium autem patet sic: cum a b sit tripla ad b c erit per eiusdem proportionalitatem ab superalterum ad a c, itaque ex 2a parte correlarii 8e 6i, et ex corelario in eodem quadratum linee a b erit superalterum ad quadratum linee a d, et quia linea a d est equalis lateri fabricate piramidis. At vero a b est diameter spere, constat verum esse quod per corelarium dicitur. Ne autem ... uberrima veritate hesitare contingat, ...volumus hoc loco demonstratione firmare. Sit igitur super lineam a b linea c d perpendicularis, que ponatur in eo loco proportionalis inter partes linee a b que sunt a c et c b, ita quod sit proportio a c ad c d sicut c d ad c b, et super lineam a b describatur semicirculus a e b. Dico quod huius semicirculi circumferentia transibit per punctum d, que est extremitas perpendicularis, sin autem secabit lineam c d aut supertransibit eam ...ipsam intersecet et non contingens. Secet igitur primo ipsam in puncto e, et ducantur linee e b et e a, eritque ex prima parte 30e 3i totalis angulus e rectus, itaque ex prima parte corelarii 8e 6i proportio a c ad c e sicut c e ad c b. At vero ex 2a parte 8e 5i proportio a c ad c e est maior quam a c ad c d, eo quod c e est minor quam c d. Ergo sit c e ad c b sicut a c ad c e, et c d ad c b sicut a c ad c d, erit per 12am ... c e ad c b maior quam d c ad c b, itaque prima partem 10e 5i c e est maior quam d c, pars vero toto, quod est impossibile. Non secabit igitur circumferentia semicirculi lineam c d. Supertranseat igitur, et producatur c d usque ad circumferentiam occurrens ei in e, et protrahantur linee e b et e a. Sicut prius lineam c d esse maiorem quam sit linea c e, quod etiam est impossibile, constat igitur propositum. Velut autem dicimus quod si fuerit aliquis angulus rectus cui basis subtendatur, super quam semicirculus linearetur, ipsius circumferentia per angulum ... ... est. Conversa huius propositionis partis prime 30e 3i. Quod autem dicimus sic constat: sit enim angulus a b c rectus cui subtendatur basis a c, et super eam lineetur semicirculus, dico quod ipsius circumferentia transibit per punctum b ... convenit linee continentes angulum rectum. Quod si dicatur esse quod non transibit super ... sit quod a e c, et ab angulo b producatur linea b d perpendicularis ad basim a c que secat circumferentiam semicirculi in puncto e, et protrahantur linee e a et e c, eritque angulus a e c rectus ex prima parte 30e 3i, et ipse est maior angulo a b c per 21am primi huius, hoc autem est impossibile ... ex 2a petitione cum uterque sit rectus. Hic quidem ex hypothesi, ille vero ex prima parte 30e 3i. Non igitur transibit circumferentia semicirculi infra angulum b. Transeat itaque supra, et sit a f c, producaturque perpendicularis a b ... obviet circumferentie semicirculi a f c in puncto f, et producantur linee f a et f c, eritque ex prima parte 30e 3i angulus a f c rectus. Cumque esset etiam ex hypothesi a b c angulus rectus, sequitur impossibile per 21am primi ... relinquitur igitur quod dicimus. Hec autem ... ad ... eorum que sequuntur.

12 Ab assignata spera inscriptibilem cubum constituere. Eiusdem autem spere diametrum lateri ipsius cubi potentialiter triplum esse manifestum est. Assignate spere diameter sit a b, super quam lineetur semicirculus a d b, dividaturque diameter in puncto c ... ut linea a c sit 2la ad lineam c b, et producatur c d perpendicularis ad a b, et producantur d b, d a, super quam fiat cubus cuius omnia latera sint equalia linee b d, sitque e f g h ... in qua ... ut docet 12a 11i ... linee perpendiculares ad superficiem ipsius ... ponantur equalis linee b d, sitque e k f l g m h n ... hee ... perpendiculares singule singulis equidistantes ex 6a 11i et anguli quos continent cum lateribus ... recti ex diffinitione linee perpendicularis super superficiem. Deinde coniungantur extremitates istarum perpendicularium ... lineis k l m n ... completus cubus sex superficiebus ... constat enim ex 30a primi quod superficies ... abscisse ... opposita latera sunt perpendicularis ... basis ... hoc posito. At vero ... prima eius superficies que est k l m n sit quadrata, constat ex 34a primi et 10a 11i ... ex 6a 11i manifestum est singula latera huius cubi duarum ipsius oppositarum superficierum orthogonaliter insistere. Ut autem cubum hunc ab assignata spera circumscriptibilem esse demonstremus, in una superficierum protrahatur diagonalis ... basis eius sitque e g, et ab hoc diagonali contineatur altera protrahaturque diagonalis cubi e m, eritque ex penultima primi quadratum e g duplum ad quadratum f g, ... et ad quadratum g m, eo quod g m est equalis f g. ... cum omnia latera cubi adinvicem equalia, et quia rursus ex penultima primi quadratum e m est equale quadratis duarum linearum e g et g m ... angulus e g m sit rectus ex diffinitione linee perpendicularis ad superficiem, erit quadratum e m triplum ad quadratum m g, constat enim ex 2la et triplo. Ergo ex 2a parte corelarii 8e 6i, et ex corelario in eodem quadratum ab ... triplum sit ad lineam b c ... sit autem b d equalis m g, sequitur ex premissa ut e m que est diameter cubi sit equalis a b, que est diameter spere. Itaque si super e m lineetur semicirculus circumducaturque quousque ad locum unde fuit incipit motus redeat, spera descripta erit ex diffinitione sperarum equalium equalis spere assignate. At vero quia hic semicirculus transitum faciet per punctum g, eo quod angulus e g m sit rectus, eadem ratione per singulos ceteros angulos cubi, quod ex ante ... hac 12a in mente proposito manifestum est. Constat constitutum cubum ab ab assignata spera, eo quod a spera equali esse eum descriptibilem quod demonstrare oportebat. Corelarium vero demonstrationis in illius demonstrationis processu patuit.

14 Corpus octo basium triangularium et equilaterarum a spera proposita circumscriptibile componere. Eritque palam eiusdem spere diametrum lateri ipsius corporis duplum esse potentialiter. Diameter proposite spere sit a b, que dividatur per equalia in puncto c, et super eam lineetur semicirculus a d b, et producatur c d perpendicularis

Diameter spere ad latus cubi sibi inscripti est potentialiter tripla

Diameter spere ad latus octocedri sibi inscripti est potentialiter dupla



latus ycocedri (diametro spere posita rationali) est linea irrationalis que vocatur minor





videas quod figura sit concava, figura circuli in plano sed nonnisi et dubitationis concludes et similiter compositum cum corpus quod concavum

ad ab, et iungantur puncta d cum a et cum b; describatur quadratum super eam equilaterum, cuius singula latera sint equalia linee b d, sitque hoc quadratum e f g h, in quo protrahantur due diametri e g et f h secantes se invicem in puncto k. Constat ergo per 47am primi quod utraque istarum diametrorum sit equalis linee a b, que est diameter spere, cum angulus d sit rectus per primam partem 30e tertii, et similiter quilibet angulorum e f g h rectus per diffinitionem quadrati. Constat etiam quod eedem due diametri e g et f h dividunt se invicem per equalia in puncto k; hoc autem per 4am primi et 32am et per diffinitionem quadrati. Sume ergo centrum. Erigatur quoque super punctum k linea k l perpendiculariter ad superficiem quadrati, que ponatur equalis medietati dictarum diametrorum e g vel f h, et ducantur ypotenuse l e, l f, l g, l h. Erit quoque per huius que proposita sunt et per penultimam primi quatuor constituti trianguli, singule harum ypotenusarum equales sibi invicem et equales lateribus quadrati. Habes ergo piramidem quatuor basium equalium laterum triangularium, cuius basis est quadratum. Huic itaque sub ipso quadrato piramidem huic appone, lineam l k producens perforando quadratum usque ad m, ita quod k m quoque sit equalis l k quam super quadratum posuisti, et iunge punctum m cum singulis quadrati lateribus producendo quatuor alias ypotenusas, que sunt m e, m f, m g, m h, de quibus quoque manifestum est per penultimam primi sicut de aliis que sunt in superiori parte quod ipse sunt equales adinvicem et lateribus quadrati. Completum est ergo corpus octo basium triangularium et equilaterum. Hoc autem ab assignata spera circumscriptibile esse sic habeto. Constat enim quod linea l m equalis est diametro assignate spere, nam utraque earum est equalis diametro quadrati. Si ergo super l m lineetur semicirculus qui circumvolvatur quousque ad suum locum redeat, spera quam motu suo describet erit equalis assignate spere, per diffinitionem sperarum equalium colligitur. Hic vero semicirculus transibit per quatuor angulos quadrati et applicatur per omnia puncta circumferentie circuli circumscribentis quadratum, eo quod semidiameter quadrati sunt linea f k et portiones linee l m que sunt l k et k m sunt adinvicem equales. Quare per diffinitionem eius quod est figuram unam alii figure inscribi, fabricatum corpus inscriptibile est spere motu huius semicirculi descripte, itaque et spere assignate per conversionem, cum ipse sint adinvicem equales per diffinitionem. Conversum latus vero manifeste constat. Sunt enim due linee d b et d a equales per 2am primi ... quadratum ab 2um ad quadratum b d per penultimam primi; latus autem fabricati corporis est equale linee b d; est ergo corr...

16 **Corpus viginti basium triangularium atque equilaterarum a data spera diametrum rationalem habente circumscriptibile fabricare; eritque palam latus eiusdem corporis esse lineam irrationalem, eam scilicet que minor dicitur.**

Sit hic quoque diameter assignate spere a b, que ponatur esse rationalis sive in longitudine sive in potentia tantum, et dividatur in puncto c ita quod a c sit quadrupla ad c b, et lineetur super eam a b semicirculus a d b, et producatur c d perpendicularis ad a b, et protrahatur linea d b. Deinde secundum quantitatem linee d b lineetur circulus e f g h k super centrum l, cui inscribatur pentagonus equilaterus eisdem literis annotatus, ad cuius angulos a centro l ducantur linee l e, l f, l g, l h, l k. Rursum in eodem circulo inscribatur decagonus equilaterus; dividantur enim cuncti arcus quorum corde sunt latera pentagoni per equalia, et a punctis mediis ad extremitates utrorumque laterum inscripti pentagoni linee recte ducantur. Itemque super singulos angulos pentagoni erigantur catheti secundum quod docet 12a undecimi, quorum quelibet erit equalis linee b d, et continuentur extremitates harum quinque cathetorum. Eruntque per 6am undecimi quinque catheti erecti adinvicem equidistantes. Cumque ipsi sint equales, erunt quoque per 33am primi quinque coraustae eorum extremitates coniungentes equales lateribus pentagoni. Demitte ergo a singulis summitatibus singulorum cathetorum binas et binas ypotenusas ad duos circumstantes angulos inscripti decagoni, et harum decem ypotenusarum a quinque extremitatibus cathetorum ad quinque puncta que sunt anguli medii inscripti decagoni, descriptum extremitatibus continua alium pentagonum rursum ipsi circulo inscribendum, qui quoque erit equilaterus per 28am tertii. Cum itaque hoc feceris, videbis te perfecisse decem triangulos quorum latera sunt decem ypotenuse et quinque coraustae et quinque latera huius secundi pentagoni inscripti. Hos ergo decem triangulos equilateros esse sic collige. Cum enim tota semidiameter inscripti circuli, quam quilibet erectorum cathetorum, sit equalis linee b d per ypotesim, erit per corollarium 15e quarti quilibet cathetorum equalis lateri exagoni equilateri circulo cuius semidiameter est equalis linee b d inscripti. Quia vero per penultimam primi unaqueque decem ypotenusarum tanto est potentior catheto quantum potest latus decagoni, atque per 10am huius latus quoque pentagoni est tanto potentius eodem quanto quantum potest idem latus decagoni, erit quoque per communem scientiam unaqueque harum ypotenusarum equalis lateri pentagoni. De coraustis vero patuit quod ipse sunt equales lateribus pentagoni, itemque cuncta latera horum decem triangulorum que sunt latera pentagoni equilateri secundo vice circulo inscripti, que illis equalia. Sunt ergo equilateri trianguli. Completis autem super centrum circuli, quod est punctum l, erige aliam cathetum equalem prioribus, que sit l n, eiusque superiorem extremitatem, que est punctum n, iunge cum singulis extremitatibus priorum quinque coraustarum. Eritque per 6am undecimi hic centralis cathetus singulis cathetorum angularium equidistans, ideoque ex 33a primi quinque coraustae erunt semidiametro circuli equales. Et per corollarium 15e quarti quilibet eorum erit latus exagoni. Centrali ergo catheto per utramque partem adiciatur linea una equalis lateri decagoni: super quod adiciatur ei m n, deorsum autem sub circulo adiciatur sibi a centro circuli l p. Postea demittantur a puncto n quinque ypotenuse ad quinque superiores angulos decem triangulorum que sunt in circuitu, et a puncto p alie quinque ad alios quinque inferiores. Eruntque hee decem ypothenuse equales adinvicem et lateribus inscripti pentagoni per penultimam primi et decimam huius, quemadmodum de aliis decem prius demonstratum est. Hoc ergo corpus 20ti basium triangularium equilaterarum, cuius cuncta latera sunt equalia lateribus pentagoni. Eius vero diameter est linea n p. Horum autem viginti angulorum decem constituuntur in circuitu super circulum, quinque autem consurgunt sursum ad punctum n concurrentes, ac reliqui autem deorsum emergunt sub puncto p coeuntes. Hoc autem ycocedron corpus a data spera circumscriptibile esse sic manifestum erit. Cum linea l n sit equalis lateri exagoni et m n lateri decagoni equilaterorum quos circulus e f g circumscribit, tota enim erit per 9am ... huius linea divisa secundum proportionem habentem medium et duo extrema in puncto n, et maior eius portio erit linea l m. Dividatur itaque l m per equalia in q, eritque per quintam primam huius quod equalis que...

-na p l posita est equilateris lateris decagoni, quemadmodum m n, quare q n est medietas n p, quemadmodum q m est medietas m l, cum ergo quadratum q n sit per 3am huius quintuplum ad quadratum q m, erit per 14am quinti quadratum p n quintuplum ad quadratum l m. Est enim ex 4a 12i quadratum p n quadruplum ad quadratum q n, quadratum l m quadruplum ad quadratum q m, ex eadem quadruplum est ad quadruplum, est sicut simplum ad simplum, teste 14a quinti. At vero quadratum a b quintuplum est ad quadratum b d, per 2am partem correlarii 8e 13i, et per correlarium 14e eiusdem. Est enim a b quintupla ad b c, eo quod a c fuit ad eandem quadrupla, quare ergo l m est per ypotesim equalis b d, erit per quod premissa a b equalis n p, itaque si super latera n p pentagonus describatur, qui tamen dum quod lateri primum respectu trianguli ... ispius modo descripto, erit per differentiam spere equalis lateri pentagoni composite, et quia l m est medio loco proportionalis inter l n et n m, ... erit ... diameter circuli medio loco proportionalis inter l n et p l, cum l m sit equalis semidiametro circuli, itaque semicirculus super p n descriptus transibit per omnia puncta circumferentie circuli e f g, ... et per singulos angulos solidi fabricati in illa circumferentia consistentes et per eadem ratione singuli ... tates angularum ... cum equinitate ... medio loco proportionales inter p m et m n, eo quod qualibet earum est equalis l m, ... et per reliquos angulos figure procedere ... statute. Est ergo corpus huius circumscriptibile spere, cuius diameter per 13, ... diameter ab ... latus autem huius solide figure dico esse lineam minorem, constat enim quod linea b d est rationalis ... quadratum sit sexquiquintuplum, et quadratum linee a b que posita est rationalis, sit in longitudine sit in potentia tantum, itaque ... semidiameter atque diameter circuli e f g est etiam rationalis in potentia, nam eius semidiameter est equalis b d, ergo per 12am huius latus pentagoni equilateri huic circulo inscripti est linea minor. At vero ... latus pentagoni ... latus huius figure huius ... manifestum, patuit latus huius figure esse quadratum latus pentagoni, ergo latus huius figure ... alchaidez est linea minor, quemadmodum proponitur. ... lateraliu atque ab

IA Corpus duodecim basium pentagonarum equilaterum assignata spera circumscriptibile constituere, eritque palam latus eiusdem corporis irrationale esse idem quod residuum dicitur.

Fiat cubus sicut docet 13a huius circumscriptibilis ab assignata spera, sitque huius cubi due superficies a b et a c, ... sit suprema superficies cubi et a c sit una ex lateribus, sitque linea a d communis istis duabus superficiebus, dividatur itaque in superficie a b duo opposita latera per equalia, videlicet d b et latus eius oppositum, et puncta divisionis coniungantur per lineam e f, latus quoque a d et ei oppositum in superficie a c dividatur per equalia et puncta divisionis coniungantur linea recta, cuius medietas sit g h, sitque h punctum medium puncto linee a d, similiter linea e f ... dividatur per equalia in k et protrahatur h k, ... ergo ... linearum e k, k f, g h, dividatur ... proportionem habentem medium et duo extrema, l m ... maiores portiones earum l k, k m, et g q ... medietates lateris cubi. Dico a duobus ... esse equales, cum tote linee divise sint equales, videlicet qualibet earum medietatis lateris cubi. ... utrique equale punctis l et m erige perpendiculares ut docet 12a 11mi ad superficiem a b, ... pone equalem g q linee k l, sintque l n et m p, similiter a puncto q erige perpendicularem q r ad superficiem a c, ... pone equalem g q, ... protrahe itaque lineas a l, a n, a m, a p, d n, d p, d l, d n, a r, a q, d r, d q, ... manifestum est ergo per ... 4am huius, quod due linee k e et e l potentialiter sunt triplum ad lineam k l, ... et ad lineam l n, cum k l et l n sint equales. At vero k e est equalis e a, ergo due linee a e et e l sunt potentia triplum ad lineam l n, quare ex penultima primi a l est potentia triplum ad l n, ... per eandem a n est potentia quadruplum ad l n, cumque ... linea sit potentia quadrupla ad medietatem sui, sequitur per quod premissa quod a n sit 2a in longitudine ... ad l n, et quia l m est 2a ... ad l k, et l k et l n sint equales, erit a n equalis l m, sit enim ... ad l n, et quia l m est 2a ... equalis n p, erit a n equalis n p, eodem probabis 3s lineas p d, d r, et r a, esse equales ... habebis itaque ex hiis 4or lineis pentagonum equilaterum, ... quod est a n p d r. Sed fortasse dices ipsum non esse pentagonum, quia forsan non est totus in superficie una. ... Quod necessarium ad hoc ut esset pentagonus, ... ergo sit totus in superficie una, sic habeto. Producat ...

a puncto h linea h s perpendicularis ad superficiem a b, que sit equalis l k, eritque ob hoc equalis utrique earum duarum l n et m p, cumque ipsa sit equidistans utrique earum per 6am 11mi, ... cum ambabus in eandem superficiem, per diffinitionem linearum equidistantium, necesse est ut punctus s sit in linea n p, et quod dividat eam per equalia. Protrahantur ergo due linee r h et h s. Erunt itaque duo trianguli k s h et q h r super unum angulum, videlicet k h q, constituti, estque proportio k h ad q r sicut k s ad q h, nam ut g h ad q r sic k h ad q r, per 7am quinti, et ut r q ad q h sic k s ad q h, per eandem, sed g h ad q r ut q r ad q h, eo quod q r est equalis g q, ergo per 32am 6i linea r h s est linea una, quare per 2am 11mi totus pentagonus de quo dissputamus est in superficie una. Itemque dico esse equiangulum

137

probat hic pentagoni esse equianguli

Cum enim sit dicta secundum proportionem habentem medium et duo extrema, et k n sit equalis maiori portioni eius, erit per tertiam premissis tota enim dicta secundum proportionem habentem medium et duo extrema et maior eius portio linea e k. Propter quod per quartam huius due linee e m et m k, scilicet due e m et m p, nam m p est equalis m k, sunt potentia tripla ad lineam e k. Scilicet et ad lineam a e, nam a e est equalis e k. Itaque tres linee a e, e m et m p sunt potentia quadrupla ad lineam a e. Constat autem per penultimam primi bis assumptam quod linea a p est potentia equalis tribus lineis a e, e m, m p. Itaque a p est potentia quadrupla ad lineam a e. Latus vero cubi cum sit duplum ad lineam a e, est potentia quadruplum ad ipsam, ex quarta secundi. Ergo per nonam quinti a p est equalis lateri cubi. Cumque a d sit unum ex lateribus cubi, erit a p equalis a d. Propter quod per octavam primi angulus a r d est equalis angulo a n p. Eodem modo probabis angulum d p n esse equalem angulo d r a. Quare probabis lineam d n esse potentialiter quadruplum ad medietatem lateris cubi. Cum ergo iste pentagonus sit equilaterus et habeat tres angulos equales, ipse erit equiangulus per 7am premissis. Similiter itaque variando oppositionem super unumquodque reliquorum laterum cubi pentagonum equilaterum et equiangulum fabricemus. Solidum perficietur 12 pentagonis equilateris et equiangulis contentum. Cubus enim habet 12 latera. Reliquum autem est demonstrare solidum hoc esse a data spera circumscriptibile contentum. Cum a linea s k due superficies secantes cubum quarum una secet ipsum secundum lineam h k, alia secundum lineam e f per 40am 11mi erit ut communis sectio harum duarum superficierum secet diametrum cubi et secetur vicissim ab ipsa diametro per equalia. Sit ergo communis sectio earum usque ad diametrum cubi linea k o, ita quod o sit centrum cubi, et ducantur linee o a, o n, o p, o d, o r. Constat autem quod utraque duarum linearum o a, o d est semidiameter cubi, ideoque equales. Due linea autem o k constat per 40am 11mi quod ipsa est equalis e k, videlicet medietati lateris cubi, et quia k s est equalis k n, erit o s dicta in puncto k secundum proportionem habentem medium et duo extrema, et maior portio eius erit linea o k, que est equalis e k. Itaque per quartam huius erunt due linee o s, s k, ideoque o s et s p, eo quod s p est equalis o s, tripla in potentia ad lineam o k, et ad medietatem lateris cubi. Quare per penultimam primi linea o p est potentia tripla ad medietatem lateris cubi, que circumscribit eandem speram. Itaque o p est equalis semidiametro spere circumscribentis cubum propositum. Eadem ratione linee omnes ducte a puncto o ad angulos pentagonorum omnium super latera cubi descriptorum ad angulos eorum qui proprii sunt pentagonis, non autem communes et superficiebus cubi, qualis est in pentagono sumpto, scilicet anguli n p r. De illis autem lineis que veniunt a puncto o ad angulos pentagonorum qui sunt communes pentagonis et superficiebus cubi, quales sunt in pentagono predicto duo anguli a et d, constat quod ipse sunt equales semidiametro spere cubum circumscribentis. Ipse enim sunt semidiametri cubi per 40am 11mi. Semidiametri vero cubi est semidiameter spere ipsum circumscribentis, quemadmodum ex ratiocinatione 13e a propria 15 ostendetur. Omnes linee ducte a puncto o ad singulos angulos duodecedri sunt equales adinvicem et semidiametro spere. Spera itaque super totam diametrum spere vel cubi circumducta transibit per omnes angulos eius. Quare per diffinitionem est ab assignata spera circumscriptibile. Dico itaque quod latus huius figure est linea irrationalis, illa videlicet que dicitur residuum. Si diameter spere ipsum circumscribentis fuerit rationalis in longitudine vel in potentia, cum enim diameter spere per 14am huius sit tripla in potentia ad latus cubi, erit latus cubi rationale in potentia si diameter spere fuerit rationalis in potentia. Constat autem per 11am quod linea r p dividit lineam a d que est latus cubi secundum proportionem habentem medium et duo extrema, et quod maior portio eius est equalis lateri pentagoni, et quia maior portio est residuum per 6am huius, manifestum est latus figure duodecedre esse residuum, quod demonstrare voluimus. Fabricata sunt ergo per 13am et 4or consequentes quinque corpora equilatera atque equiangula, quorum unumquodque est circumscriptibile ab assignata spera. Dicitur autem hoc solidum primum quod 4or basium triangularium, et dicitur tetracedron. Secundum est sex basium quadratarum, et dicitur cubus sive exacedron. Tertium octo basium triangularium, et dicitur octocedron. Quartum autem est solidum ycocedron, et est viginti basium triangularium. Quintum autem ex 12 basibus constat pentagonalibus, dicitur quod duodecedron. Hec autem quinque solida regularia dicuntur, quoniam ipsa equiangula sunt atque equilatera, et a spera atque ab eadem circumscriptibilia. Plura vero huiusmodi quinque que equilatera sunt atque equiangula esse est impossibile. Ad constitutionem enim cuiuslibet anguli solidi necesse est adminus tres angulos superficiales concurrere. Ex duobus enim tantum superficialibus nequit angulus solidus compleri. Quia ergo tres anguli exagoni equilateri et equianguli sunt equales 4or angulis rectis, atque eptagoni, et cuiusque plurium laterum figure equilatere atque equiangule tres anguli sunt maiores 4or angulis rectis, quemadmodum per 32am primi evidenter elicitur. Omnis autem angulus solidus 4or rectis minor est teste 21a 11mi, impossibile est tres angulos exagoni aut eptagoni, quod similiter omnis polilatere figure tamen equilatere atque equiangule solidum angulum constituere. Ideoque nulla solida figura equilatera atque equiangula per superficiebus exagonalibus aut plurium laterum constitui. Cum enim tres anguli exagoni equilateri atque equianguli equales angulo solido concedantur, 4or et plures multo fortius eundem concedantur. Tres autem angulos pentagoni equilateri atque equianguli minores esse 4or rectis manifestum est, et 4or esse maiores, quare per tres angulos pentagoni equilateri atque equianguli possibile est solidum angulum constitui, ex 4or autem et pluribus est impossibile. Propter quod unum dumtaxat solidum per pentagonis equilateris atque equiangulis constitutum est illud videlicet quod duodecedron dicitur, in quo anguli pentagonorum terni et terni solidos angulos perficiunt. Eadem quoque est ratio in quadrilateris figuris equilateris et equiangulis que in pentagonis. Si sit enim quadrilatera figura, si equilatera equiangula quod fuerit, ipsa erit etiam ad diffinitionem. Nam omnes quod anguli erunt recti per 32am primi. Ex tribus ergo angulis talis superficialis figure possibile est angulum solidum constitui, ex 4or autem aut pluribus impossibile. Propter quod ex talibus figuris superficialibus, quarum quadrilaterum sint ipse sunt equilatere atque equiangule, unicum solidum quod cubus dicitur fabricatum est. Triangulorum autem equilaterorum tres anguli sunt equales 4or rectis per 32am primi, pauciores ergo minores et plures maiores. Ergo per tres angulos talium triangulorum aut ex pluribus impossibile est angulum solidum fieri ex 4or aut per 4or et per tribus possibile. Cum itaque tres anguli trigoni equilateri efficiunt solidum angulum, perficitur per tales equilateris corpus 4or basium triangularium atque equilaterarum. Cum vero 4or concurrit corpus octo basium, quod octocedron dicitur. Si vero si quinque triangulorum equilaterorum anguli solidum angulum contineant, fiet corpus ycocedron, viginti basium triangularium et equilaterarum. Erunt ergo tot et talia sunt solida regularia, et quinque non plura sunt propter ea que dicta sunt.

hic dividitur solidum fabricatum a data spera circumscriptibile

ostendit quod quinque sunt corpora regularia communia et non plura

non hic dicitur angulus solidus et 4or corporibus regularibus

[illegible] duodecedron et ycocedron [illegible]
[illegible]

Retulit michi

c — f — a
e — d — a
b — d — f

Ad [illegible] libuit [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] potest [illegible]
[illegible] proposito [illegible] c a [illegible] potest [illegible]
[illegible] d et [illegible] potest [illegible] geometrie euclidis
[illegible] parallelogrammi [illegible] c a [illegible] c d [illegible]
[illegible] d a [illegible] a c ad a d
[illegible] a d ad d c [illegible]
[illegible] corpora duodecedri et ycocedri
[illegible]
[illegible] appollonius [illegible] geometrie euclidis
[illegible]

[illegible] corpora duodecedri ad [illegible] ycocedri [illegible]
[illegible] appollonius [illegible] geometrie euclidis
[illegible]

Tacius anni 1475 die a meridie incepto

menses vulgares	Coniunctiones dies	ho.	mi.	Oppositiones dies	ho.	mi.	
Januarii	7	6	20	21	19	10	
ffebruarii	5	16	32	20	13	47	
Marcii	7	1	49	22	6	51	Ecl' noct'
Aprilis	5	11	6	20	21	24	
Maii	4	20	48	20	9	14	
Junii	3	7	24	18	19	12	
Julii	2	19	36	18	3	10	
Augusti	1 31	9 1	42 39	16	11	16	
Septembris	29	18	55	14	19	12	Ecl' diurn'
Octubris	29	12	28	14	4	35	
Novembris	28	4	46	12	15	47	
Decembris	[illegible]	[illegible]	[illegible]	12	5	[illegible]	

18 Latera quinque corporum predictorum a spera circumscriptibilium, cuius spere sola diameter nobis proposita fuerit, per ipsam propositam diametrum invenire.

Sit a b diameter alicuius spere nobis proposita, ex qua inveniri latera 5 predictorum corporum elicere. Dividamus igitur hanc diametrum in c, ita quod a c sit dupla ad c b, et per equalia in d, et licentius super eam semicirculum a f b, ad eius circumferentiam protrahantur due perpendiculares linee ad lineam a b, que sint c e et d f, et iungamus e cum a, et e cum b, et f cum b. Manifestum est ergo ex demonstratione 13e quod a e est latus figure 4or basium triangularium et equilaterum, per demonstrationem 15e quod e b est latus cubi, et per demonstrationem 14e quod f b est latus figure 8 basium triangularium et equilaterum. Producatur itaque a puncto a linea a g perpendicularis ad a b et equalis eidem a b, et iungatur g cum d, sitque h punctum in quo g d secat circumferentiam semicirculi, et ducatur h k perpendicularis ad a b. Et quia g a est dupla ad a d, erit per 4am 6i h k dupla ad k d, sunt enim trianguli g a d et h k d equianguli per 32am primi, eo quod angulus a maioris est equalis angulo k minoris, nam uterque rectus, et angulus d est communis utrique. Igitur per 47am primi h k est potentia quadrupla ad k d. Igitur per penultimam primi h d est potentia quintupla ad k d. Sed quia totum a b sit dupla ad totum b d, quemadmodum a c detracta per primam ... a b est dupla ad c b, detracta per 2a b d, eritque per 19am 5i b c residua ... ab dupla ad c d residuam ... b c, quareque totum b d est tripla ad d c. Igitur quadratum b d est noncuplum ad quadratum d c, et quia ipsum d b erit quintuplum ad quadratum k d, erit ex ... 10e 5i quadratum d c minus quadrato k d. Quare d c minor k d. Sit igitur d m equalis k d, et producatur m n usque ad circumferentiam, que sit perpendicularis ad a b, et iungatur n cum b, et n cum d et h cum d, et d m sint equales, erit per diffinitionem eius quod est aliquas lineas a centro equaliter distare, due linee h k et m n equaliter distantes a centro, quare equales ad invicem per 2am partem 13e 3ii et per ... eorundem. Itaque n m est equalis h k, nam h k erit equalis ei m k, atque a b dupla est ad b d, et k m 2la ad d k, et quadratum b d quintuplum ad quadratum d k, erit per 19am 5i quadratum a b quintuplum similiter ad quadratum k m. Est enim quadratum dupli ad quadratum dupli sicut quadratum simpli ad quadratum simpli. Ex demonstratione autem 16e manifestum est quod diameter spere est potentialiter quintupla ad latus pentagoni circuli figure viginti basium. Igitur k m est equalis lateri pentagoni circuli figure 20 basium, nam diameter spere que est a b est potentialiter quintupla tam ad latus pentagoni circuli figure 20 basium quam diameter spere ... circuli illius figure quam ad k m. Rursus quia per demonstrationem eiusdem manifestum est quod diameter spere constat ex latere pentagoni et duplici latere decagoni circuli figure 20 basium, igitur k m sit ... latus pentagoni, atque a k sit equalis m b, nam ipse a k et m b sunt residue equalium detractis equalibus, erit m b ... latus decagoni. Quare igitur n m sit ... latus pentagoni, nam ipsa est equalis k m, erit per penultimam primi et 10am 13i n b ... latus pentagoni circuli figure 20 basium. Et quia per demonstrationem 16e oportet quod latus pentagoni circuli figure viginti basium sit latus eiusdem figure 20ti basium, constat lineam n b esse latus illius figure 20 basium. Dividatur itaque e b, que est latus cubi ab assignata spera circumscriptibilis, secundum proportionem habentem medium et duo extrema in puncto p, sitque eius maior portio p b. Constat igitur per demonstrationem premissam quod p b est latus figure 12 basium. Inventa igitur sunt latera 5 predictorum corporum per diametrum spere nobis proposita. Est enim a e latus piramidis 4or basium, e b latus cubi, f b latus octocedri. Atque n b latus ycocedri, linea vero p b latus duodecedri. Que autem horum laterum sit maior sic habetur. Constat enim quod a e est maior f b, nam quadratum a e est ... f b. Itemque f b ... e b, et e b ... quam n b. Atque n b dico esse maiorem quam p b. Cum enim sit a c dupla ad c b, erit ex 8a 6i quadratum a c quadruplum ad quadratum c b. Constat autem ex 2a parte correlarii 8e 6i et per correlarium 18e eiusdem quod quadratum a b est tripla ad quadratum b e, quia per 2am 6i quadratum a b ad quadratum b e sicut quadratum b e ad quadratum c b, eo quod proportio a b ad b e est sicut b e ad c b, per 2am partem correlarii 8e 6i. Itemque per 8am quinti quadratum b e est triplum ad quadratum c b, et quod quadratum a c ... est ad idem quadratum, ut ostensum est, erit per primam partem 10e 5i quadratum a c maius quadrato b e. Quare linea a c ... linea b e, quareque a m multo maior b e. Manifestum vero est per ... quod si linea a m divisa fuerit secundum proportionem habentem medium et duo extrema, erit maior portio eius linea k m, que est equalis m n, et cum b e dividatur secundum eandem proportionem habentem medium et duo extrema, maior portio eius est linea p b. Cum itaque tota a m sit maior tota b e, erit m n que est equalis maiori portioni a m maior quam p b, que est maior portio b e. Hoc autem manifestum est per 2am ... libri, que sunt alicuius ampliatio correlarii ... sequitur fina demonstratione solidorum. Manifeste patet latera horum 5 corporum predictorum fere eo ordine quo corpora se invicem sequuntur se invicem excedere, preter cubo enim ... et octocedro, ... nam latus octocedri excedit latus cubi, quamvis cubus antecedat octocedrum. Cubum autem premitto ideo octocedro quod eadem dispositione diametri assignate spere latus piramidis, latus piramidis 4or bases triangulares habentis, et latus cubi inveniuntur. Est igitur latus a e latus piramidis, maius lateribus ceterorum corporum. Post ipsum autem est f b latus octocedri, maius sequentium ceterorum ... lateribus. 3o ordine sequitur in magnitudine e b latus cubi, 4o vero loco est n b latus ycocedri. Omnium autem minimum est p b latus duodecedri. Et in hoc terminatur liber 13us. Sequitur 14us et habet propositiones 18

18 que habet propositiones 3

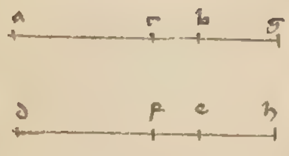
14

p^a Omnis perpendicularis a centro circuli ducta ad latus pentagoni intra circulum ipsum descripti dimidio lateris decagoni atque dimidio lateris exagoni intra circulum eundem descriptorum, ambobus dimidiis in longum directum coniunctis, equalis esse probabitur. Patet ergo quod perpendicularis ducta a centro circuli ad latus pentagoni equalis est perpendiculari ducte a centro ad latus trianguli dimidio quoque lateris decagoni intra eundem circulum descripti directe coniunctis.

Sit linea a b latus pentagoni equilateri inscripti circulo cuius centrum c, et ducatur a centro c perpendicularis ad lineam a b, que per 3am 3ii ... dividet eam per equalia, et arcum eius et per equalia per ... primi et 3am 3ii, sitque hec perpendicularis linea c d, secans a b in puncto e, et arcum eius in puncto d. Erit igitur

ut diximus, linea a e equalis e b, et arcus ad arcum d b, protrahatur quoque linea d b, dico quod constat quod ipsa est latus decagoni equilateri proposito circulo inscripti, cum ipsa subtendatur medietati quinte totius circumferentie. Dico itaque quod linea c e est equalis medietati linee c d et medietati linee b d simul longitudine iunctis. Compleatur quoque diameter d c, sitque d c g, et sit e f equalis e d, et protrahatur b f. Eritque per quartam primi b f equalis b d, propterea quoque per quintam primi angulus b d f est equalis angulo b f d. Constat autem ex ultima sexti quod angulus g c b est quadruplus ad angulum b c d, eo quod arcus g b est quadruplus ad arcum b d. Atque angulus g c b per 32 primi est duplus ad angulum b d c, cum g c b sit equalis duobus qui sunt b d c et d b c, et ipsi sunt equales per quintam primi. Ergo angulus b d c est duplus ad angulum b c d. Quare angulus quoque b f d duplus est ad angulum b c f. Sed angulus b f d est equalis duobus intrinsecis qui sunt b c f et c b f per 32 primi. Itaque duo anguli b c f et c b f sunt equales, propterea per sextam primi c f est equalis f b, ideoque et c f est equalis b d, nam b d et b f sunt equales adinvicem. Quare quod fit ex c d cum dimidio d b est equale quod fit ex c d cum dimidio c f. Atque quod fit ex c d cum dimidio c f est equale quod fit ex c f bis cum dimidio f d, propter naturam divisionis unius linee, quod fit autem ex c f bis est equale c f, et dimidium f d est e f. Itaque c e est equale dimidio c d cum dimidio d b, quod est propositum. Correlarium. Ex hoc constat manifestum esse ex 8a 13i quod perpendicularis ducta a centro circuli ad latus trianguli sibi inscripti est equalis dimidio linee ducte a centro ad circumferentiam, prout ibi demonstratum est, et quod correlarie concluditur. Cum ergo per hanc primam huius 14i libri pateat quod perpendicularis ducta a centro circuli ad latus pentagoni sit equalis dimidio linee ducte ad circumferentiam et dimidio lateris decagoni, sequitur quod perpendicularis ducta a centro ad latus pentagoni sit equalis perpendiculari ducte a centro ad latus trianguli et dimidio quoque lateris decagoni, si in eodem circulo inscripti, et hoc est quod correlarie proponit. Nunc ergo explicandum est quod ait Aristeus in libro intitulato expositio scientie quinque corporum, necnon et Apollonius in dono secundo, in proportione figure 12 basium ad figuram 20 basium. Dicit quod proportio superficierum figure huius 12 basium ad superficies figure huius 20ti basium est tamquam proportio corporis 12 basium ad corpus 20 basium, linea enim ducta a centro circuli pentagoni figure 12 basium duodecedri ad circumferentiam eius est eius que linea producitur a centro circuli 20 basium icocedri ad circumferentiam eius. Hec sunt ipsius magni Apollonii verba, que intelligenda sunt de figura 12 et de figura 20 basium ab una eadem quod spera circumscriptibilium. Est enim proportio corporis duodecedri ad corpus ycocedri, cum ambo una eademque spera circumscribit, sicut omnium superficierum duodecedri simul acceptarum ad omnes superficies ycocedri simul acceptas, quemadmodum Apollonius superiorum verborum prima parte innuerat. Sed per ultimam 14i libri solida demonstratione stabilitur, et est circulus circumscribens pentagonum duodecedri equalis circulo circumscribenti trigonum ycocedri, cum duodecedron et ycocedron eadem spera circumscribit, quemadmodum ipse Apollonius secunda parte superiorum verborum innuerat, quod etiam in 4a huius 14i demonstrative firmabitur. Premittenda sunt ergo aliqua antecedentia, ad talium virorum eloquia cum grupo veritate roboranda. Theorema medii et

2 **Quidquid accidit uni linee divise secundum proportionem habentem medium et duo extrema omni linee similiter divise probatur accidere.** Sint utique due linee a b et d e divise secundum proportionem habentem medium et duo extrema, hec in c, illa autem in f, sitque maioris portionis huius sectio a c, illius vero d f. Dico itaque quod ambarum ad suas maiores portiones est una proportio, itemque ad suas minores portiones una, maiorum quoque portionum ad minores una, et coniunctim et permutatim et conversim et eversim, nichil aliud est quam quod uni earum accidit, idem quoque alii accidere. Constat enim per diffinitionem linee secundum proportionem habentem duo extrema et medium divise et per primam partem 16e 6i quod id quod fit ex a b in b c est equale quadrato a c, eodemmodo quoque quod fit ex d e in e f est equale quadrato d f, ideoque proportio eius quod fit ex a b in b c ad quadratum a c est sicut eius quod fit ex d e in e f ad quadratum d f, utrobique enim est proportio equalitatis. Ergo quadrupli eius quod fit ex a b in b c ad quadratum a c est sicut quadrupli eius quod fit ex d e in e f ad quadratum d f, quod per 14a 5i et permutatim et coniunctim proportionalitate manifestum est. Quare coniunctim quadruplum eius quod fit ex a b in b c cum quadrato a c ad quadratum a c sicut quadrupli eius quod fit ex d e in e f cum quadrato d f ad quadratum d f. Adiungatur autem secundum rectitudinem ad lineam a b linea una que sit equalis b c, que dicatur b g, et ad d e adiungatur equalis e f, que dicatur e h. Manifestum ergo per 8am 2i libri quod quadruplum eius quod fit ex a b in b g cum quadrato a c est equale quadrato linee a g, similiter quadruplum eius quod fit ex d e in e h cum quadrato d f est equale quadrato d h. Atque per quintam precedentium quadruplum eius quod fit ex a b in b c equum est quadruplo eius quod fit ex a b in b g, eo quod b c et b g sunt equales, similiter quoque quadruplum eius quod fit ex d e in e f equum est ei quadruplo quod fit ex d e in e h, eo quod e f et e h sunt equales. Ergo per primam partem 11e 5i et per 11am eiusdem quadratum a g ad quadratum a c sicut quadratum d h ad quadratum d f. Quare per 2am partem 22e 6i proportio linee a g ad lineam a c sicut linee d h ad lineam d f, et coniunctim a g et a c ad a c sicut d h et d f ad d f. Atque a g cum a c sunt tamquam duplum a b, et d h cum d f tamquam duplum d e. Quare duplum a b ad a c sicut duplum d e ad d f, et permutatim duplum a b ad duplum d e sicut a c ad d f. Sed duplum a b ad duplum d e sicut a b ad d e per 14am 5i. Ergo a b ad d e sicut a c ad d f. Itemque permutatim et eversim et conversim et coniunctim et disiunctim, quod oportebat ostendere. Theorema medii et duo extrema



3 **Diviso latere exagoni secundum proportionem habentem medium et duo extrema maior eius portio erit latus decagoni inscripti a circulo ipsum exagonum circumscribente.** Erit enim a b latus exagoni alicuius circuli, et divisum secundum proportionem habentem medium et duo extrema in puncto c, sitque a c maior eius portio b c. Dico quod semidiameter circuli a b est latus exagoni, eiusdem b c est latus decagoni. Adiungatur enim ad lineam a b linea b d, que sit latus decagoni illius circuli; cum a b est latus exagoni erit quod per 9am 13i a d divisa secundum proportionem habentem medium et duo extrema, et maior portio eius linea a b. Cum ergo utraque duarum linearum a b et a d sit divisa secundum proportionem habentem medium et duo extrema, erit proportio ambarum ipsarum ad suas maiores portiones una proportio. Itaque d a ad a b sicut a b ad b d, per diffinitionem linee divise secundum proportionem habentem

medium et duo extrema, ergo per 11am 13i ab ad bd sicut ab ad bc, quare per 2am partem 9e quinti bd et
bc sunt equales. Cum ergo bd sit latus decagoni, erit quoque per quod premissum bc latus decagoni. Vel aliter
ad lineam ab adiungatur bd equalis bc, eritque per 9am 13i tota ad divisa secundum proportionem habentem medium
et duo extrema, et maior portio eius linea ab, quare per conversam 9e 13i quod intendimus propositum demon-
stravimus, quod circuli linea ab est latus exagoni, eadem linea bd, seque linea bc sit equalis est latus
decagoni. Propositum idem alia via si libet demonstrare: sit enim ef equalis ab, quam divide in g secundum
proportionem habentem medium et duo extrema, et sit maior portio eius linea fg. Constat ergo per premissa
quod sicut ab est equalis ef, sic ac est equalis eg, et cb equalis gf. Cumque fuit bd adiuncta ad ab,
latus decagoni eiusdem circuli, cum ab est latus exagoni, erit sicut prius dictum est per 9am 13i tota ad divisa
secundum proportionem habentem medium et duo extrema, et maior portio eius erit linea ab. Itaque per premissa erit ab ad
bd sicut fg ad ge, quare per primam partem 14e 6i quod fit ex ab in ge equum est ei quod fit ex bd
in fg. Sed quod fit ex ef in ge equum est quadrato fg per diffinitionem linee divise secundum proportionem habentem medium
et duo extrema, et per primam partem 16e 6i. Ergo quod fit ex bd in fg est equale quadrato fg. Ideoque per primam
sexti linea bd est equalis fg, et quia fg est equalis cb, erit quoque cb equalis bd, et latus decagoni quod ostendere oportebat demonstrare.

Ypolgo dimensio hic ponitur [illegible]

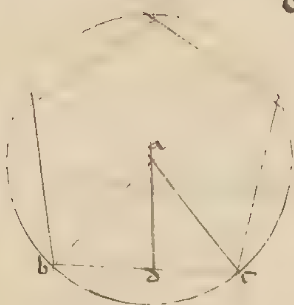
2 Quadratum lateris pentagoni intra circulum de-
scripti quadratumque linee que illius pentagoni angulo subtenditur,
ambo hec quadrata pariter accepta quadrati medietatis diame-
tri eiusdem circuli quintuplum esse pronunciatur. Sit in circulo abc cuius centrum d,
inscriptique pentagoni equilateri cuius unum latus sit ab, et protrahatur diameter cde, di-
videns lineam ab et eius arcum per equalia. Sitque arcus ae medietas quinte partis circumferentie circuli,
quare arcus ac erit due quinte totius circumferentie. Protrahantur itaque due linee ae et ac, eritque ae
latus decagoni equilateri, eo quod arcus est medietas quinte partis circumferentie. Linea vero ac erit latus cubi
circulo eidem inscripti, quam subtenditur uni ex angulis predicti pentagoni, eo quod arcus ac est due quinte
partes circumferentie circuli. Dico itaque quod quadratum duarum linearum ab et ca pariter acceptarum sit quintuplum
ad quadratum linee de. Quod autem quadratum linee ce sit quadruplum ad quadratum linee de, constat
cum sit dupla. Per primam partem 30e sexti, et per penultimam primi, quadratum duarum linearum ca et ae equale
quadrato ce. Ergo quadratum duarum linearum ca, ae et de sunt quintuplum ad quadratum linee de,
ad quadratum de. Ergo quadratum linearum trium scilicet ca, ae et de, sicut quadratum duarum linearum
et quia per 10am 13i libri quadratum ab est equale quadratis duarum linearum ae et de, sequitur ut quadratum duarum linearum
ab et ca sit quintuplum ad quadratum de, quod est propositum. Manifestum ergo est quod quadratum lateris cubi
atque lateris figure 12 basium cum cubum et figuram duodecim basium eadem spera circumscribit, ambo
quadrata pariter accepta quintuplum sunt quadrati medietatis diametri circuli qui circumscribit pentagonum eiusdem
figure 12 basium. Istud corollarium vere manifestum est. Constat enim per diffinitionem 13i
quod latus cubi subtenditur angulo pentagoni duodecedri, cum cubum et duodecedron una eadem
spera circumscribat, itaque per hanc patet propositum. Concluditur corollarium istud.

Corollarium

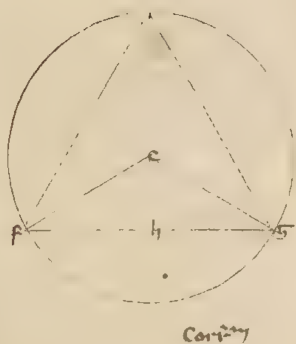
4 Pentagonus figure duodecim basium, trianguluisque figure viginti
basium quas eadem spera circumscribit, uno eodemque circulo circumscribentur.
Sit spera cuius diameter ab, circumscribens duas solidas figuras, videlicet duodecedron, cuius
unus ex 12 pentagonis sit c, et ycosaedron cuius unus ex viginti triangulis sit d, pentagono
autem c et trigono d super duo centra d et c circumscribantur duo circuli, quorum alter circumscribit pentagonum
c, alter vero trigonum d, huic quidem per 14am quarti, illi vero per 4am eiusdem. Dico itaque quod hii duo
circuli quorum semidiametri sunt equales. Signentur enim duo latera pentagoni c trigonique ex suis angulis
eius et ef et fg, et protrahatur linea eg, que subtendat angulum f, et semidiameter circuli
circumferentia ef et fg, et protrahatur semidiameter sui circuli que
sit cf. Trigoni quidem ex lateribus trigoni d signetur linea hk, et protrahatur semidiameter
sit dk. Deinde ponatur linea lm, ad quam sit linea ab, que est diameter spere, circumscribentis quintupla in potentia,
et dividatur in n secundum proportionem habentem medium et duo extrema, sitque maior portio eius ln, et fiat
quadratum lm. Et sint equalis linee lm, eritque
... circulo p q, ita quod semidiameter circuli p q sit equalis linee lm, eritque
per corollarium 19e quarti linea lm latus exagoni equilateri circulo p q inscripti. Ideoque per 3am huius
linea ln erit latus decagoni equilateri eidem circulo inscripti. Ergo per 11am 13i inscribatur pentagonus
equilaterus circulo p q, cuius unum latus sit p q. Eritque per 10am 13i quadratum p q equale quadratis duarum
linearum lm et ln pariter acceptis. Constat autem per diffinitionem 16e 13i quod hk est equalis p q. Ergo
quadratum hk est equale quadratis duarum linearum lm et mn pariter acceptis. Item per diffinitionem 13i
manifestum est quod eg est latus cubi ab eadem spera circumscriptibilis, quare per corollarium 15e 13i ab
in potentialiter est tripla ad eg, que est latus cubi. Et autem eg dividatur secundum proportionem
que est diameter spere, potentialiter est tripla ad eg que est latus cubi. Sit autem eg divisa
proportionem habentem medium et duo extrema, per diffinitionem 17e 13i, quod ef est maior portio,
ergo per 2am huius eg ad lm sicut ef ad ln, una ut totum ad totum sic maior portio ad maiorem,
itaque per 22am sexti quadratum eg ad quadratum lm sicut quadratum ef ad quadratum ln, quare per 12am quinti quadratum duarum
linearum eg et ef pariter acceptarum ad quadratum duarum linearum lm et ln pariter acceptarum sicut quadratum eg ad
quadratum lm. Ergo per 19am quinti et per permutatim proportionalitatem, et equam, triplum duorum quadratorum duarum
linearum eg et ef pariter acceptarum ad quadratum duarum linearum lm et ln pariter acceptarum sicut triplum quadrati
eg ad quadratum lm. Sed triplum quadrati eg est quadratum ab, per corollarium 15e 13i, et quadratum ab est
quintuplum ad quadratum lm, ergo triplum quadrati eg est quintuplum quadrati lm, quare et triplum
per ypotesim quintuplum ad quadratum lm. Ergo triplum quadrati eg quintuplum est quadrati lm, quare et triplum
quadratorum duarum linearum eg et ef pariter acceptorum est quintuplum ad quadratum duarum linearum lm et ln
pariter acceptarum. Et quia prius probatum est quod quadratum hk est equale quadratis duarum linearum lm et ln pariter
acceptis, sequitur per quod premissum est ut triplum quadratorum eg et ef sit quintuplum ad quadratum hk. Constat autem
ex 8a 13i quod quintuplum quadrati hk est quadruplum ad quadratum dk, unde triplum est triplum, et ex 2a

12°

h9 ꝯstat/ quod triplum e totius e g et e f/ est quadruplum ad eam e f/ nam triplum est quincuplum/ itaque quadruplum eius e f/ est eile quadruplo eius d k/ per 14m quinti/ eam e f est eile eius d k quare cum h e f est equalis h e d k/ ergo differentia eorum equalis/ circulus inscribens pentagonum e/ est equalis circulo inscribenti trigonum d/ quod erat ostendendum/ nam semidiametri horum circulorum sunt equales/ scilicet e f et d k.



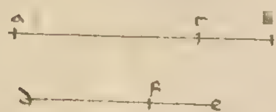
6 Quadratum quod est trigintuplum tetragoni qui sub perpendiculari ducta a centro circuli circumscribentis pentagonum figure duodecim basium/ ad latus pentagoni atque sub latere ipsius pentagoni continetur/ omnibus superficiebus 12 basium pariter acceptis equale esse ex necessitate convincitur. Sit pentagonus a/ una ex duodecim basibus figure duodecedri/ et unum ex eius lateribus sit b c/ sitque ex 12a huius circumscribatur circulus super centrum a/ et protrahantur linee a b et a c/ et sit a d perpendicularis ad b c/ dico ergo quod trigintuplum eius quod fit ex a d in b c/ est equale omnibus superficiebus duodecedri pariter acceptis/ Constat enim pentagonum a/ esse divisibilem in quinque triangulos equales ex 8a primi triangulo a b c/ itaque omnes 12m pentagoni duodecedri/ cum omnes sint equales et similes pentagono a/ divisibiles in 60ta triangulos/ quorum quisque per 8am primi est equalis triangulo a b c/ quod autem fit ex a d in b c/ duplum est per 41m primi/ ad triangulum a b c/ ergo trigintuplum eius quod fit ex a d in b c/ est sexagintuplum ad triangulum a b c/ nam ut simplum ad simplum sic duplum ad duplum/ Cum itaque omnes superficies duodecedri pariter accepte/ sint etiam sexagintuplum ad triangulum a b c/ sequitur ut trigintuplum eius quod fit ex a d in b c/ sit equale omnibus superficiebus duodecedri



7 Quadratum quoque quod est trigintuplum tetragoni qui sub perpendiculari ducta a centro circuli/ ad latus sibi inscripti trianguli/ figure viginti basium/ atque sub ipso latere trianguli continetur/ equale est omnibus superficiebus figure 20 basium pariter acceptis/ quod est propositum/ Esto hic trigonus e/ una ex viginti basibus figure ycocedri/ et unum ex eius lateribus sit f g/ sitque ex 4a 4i circumscribatur circulus super centrum e/ et protrahantur linee e f et e g et e h/ perpendicularis ad f g/ Dico ergo quod trigintuplum eius quod fit ex e h in f g/ est equale omnibus superficiebus ycocedri pariter acceptis/ Constat enim trigonum e/ esse divisibilem in 3s trigonos/ quorum quilibet per 8am primi est equalis trigono e f g/ itaque 20ti trigoni ycocedri pariter accepti/ cum omnes sint equales et similes trigono e/ sunt sexagintuplum trigoni e f g/ et quia per 41m primi quod fit ex e h in f g/ est duplum sexagintuplo illius scilicet trigoni e f g/ ideo trigintuplum eius quod fit ex e h in f g/ est equale sexagintuplo eius scilicet trigoni e f g/ sequitur ut trigintuplum e h in f g sit equale omnibus superficiebus ycocedri pariter acceptis/ quod erat demonstrandum/ Manifestum est ergo quod proportio superficierum figure 12 basium/ et alicuius spere continentis/ ad superficies figure 20ti basium/ et eadem spera contente/ est tamquam tetragoni contenti sub latere pentagoni ipsius figure 12 basium/ et perpendiculari ducta a centro sui circuli/ ad tetragonum sub latere trianguli corporis viginti alchaidarum/ et perpendiculari ducta a centro sui circuli/ verum est/ sive figura 12 basium/ et figura 20ti basium/ sint ab eadem spera circumscriptibiles/ ut proponitur/ sive etiam fuerint circumscriptibiles a duabus speris/ proponitur autem tantum quod hee figure sint circumscriptibiles ab eadem spera/ quoniam hoc modo valet/ et sufficit ad propositum/ Et ergo quod dicitur sic patet/ Constat enim ex premissis quod trigintuplum a d in b c/ equum est omnibus superficiebus duodecedri pariter acceptis/ cum pentagonus a est una ex 12 superficiebus/ et hac 7a constat similiter quod trigintuplum e h in f g/ equum est omnibus superficiebus ycocedri pariter acceptis/ cum trigonus e est una ex 20 basibus scilicet ycocedron/ et istud ycocedron eadem spera circumscribat scilicet duodecedron/ itaque proportio trigintupli a d in b c/ ad omnes superficies illius duodecedri pariter acceptas/ sicut trigintupli e h in f g/ ad omnes superficies ycocedri pariter acceptas/ utrobique enim est proportio equalitatis/ quare permutatim trigintupli a d in b c/ ad trigintuplum e h in f g/ sicut omnes superficies illius ycocedri/ ad omnes superficies huius ycocedri/ et per 14am quinti trigintupli ad trigintuplum/ est sicut simpli ad simplum/ constat per 11am quinti quod proportio omnium superficierum ipsius duodecedri/ ad omnes superficies huius ycocedri/ est sicut eius quod fit ex a d in b c/ ad id quod fit ex e h in f g/ et hoc est quod correlarium proponit/ Duodecim basium pariter acceptarum

8 Proportio cunctarum superficierum corporis ad cunctas superficies corporis 20ti basium pariter acceptas que ab una spera ambo circumscribuntur/ est tamquam proportio lateris cubi quem circumscribit eadem spera/ ad latus trianguli ipsius corporis viginti basium. Ut ab huius 8e demonstrationis 12i libri preambulo ambiguitas omnis abscedat/ illud premittere oportet quod si alicuius linee secundum proportionem habentem medium et duo extrema sunt divise/ et ex medietate eius tamquam diametri sue maioris portionis detrahatur/ ipsa que medietas secundum proportionem habentem medium et duo extrema dividetur/ et maior eius portio erit tamquam diametri maioris sue duple/ verbi gratia sit a b divisa secundum proportionem habentem medium et duo extrema/ maior quam eius portio sit a c/ et sit d e tamquam diametri a b/ et d f tamquam diametri a c/ Dico ergo quod d e divisa est secundum proportionem habentem medium et duo extrema/ et maior eius portio est d f/ constat enim ex 14a quinti quod proportio a b ad a c/ sicut d e ad d f/ nam duplum ad duplum/ sicut simplum ad simplum/ quare permutatim a b ad d e/ sicut a c ad d f/ ergo per nonam quinti c b ad f e/ sicut a b ad d e/ est itaque c b dupla ad f e/ sicut a b ad d e/ Cum ergo tota a b sit dupla ad totam d e/ et singule partes a b ad singulas partes d e/ erit ergo ex 11a quinti et 11a quinti/ et differentie linee d e divise secundum proportionem habentem medium et duo extrema/ linea d e divisa est secundum quemadmodum proponitur. Huius autem demonstrationis eius quod propositum est principium/ sit ad eius exemplum sit circulus a b c/ cuius centrum d circumscribens

[illegible]



[illegible] pentagonum duodecedri et trigonum [illegible] ... [illegible]

... ad ipsum hoc autem nostrum principium quod est istud Inscribatur rectangulu-

Si in circulo cuilibet pentagonus equilaterus quod sub dodrante di-
ametri ipsius circuli et sub dextante linee anguli ipsius petagoni
subtendentis continetur eidem pentagono equum esse ex necessitate oportet

Maiores nostri unumquodque integrum in duodecim partes equales intellectu et ratione disperti-
entes [illegible] ... [illegible] deunces
decem dextantes novem dodrantes octo vero besses [illegible] septunces sex autem semis quinque quincunces
quatuor trientes tres autem quadrantes duas vero sextantes unam autem appellaverunt unciam [illegible]
per ordinem talibus signavere figuris signatas supra

As · deunx · dextans · dodrans · bisse · septunx · Semis · quin-
cunx · triens · quadrans · sextans · uncia

Uncias quoque quas duodecimam partem assis fore diximus in alias ... 12 fractiones [illegible] alia via disperti- ... medietatem uncie dixerunt semunciam ... duellam ... siliquam ... sextulam ... dragmam ... emisselam ... tremisse ... scripulum ... obulum ... bissiliquam ... terates ... siliquam vero ... calcus ... diatesseron et dia-
pente symphoniarum tonorum semitoniumque intervallis ... [illegible]
... figuris

Semiuncia / duella / siliticus / sextula / dragma / emissecla / tre-
missis / scrupulus / obulus / bissiliqua / terates / siliqua / calcus

[illegible] ... pentagonus equilaterus ... [illegible]

[illegible]

[illegible] ... et hoc est quod oportuit nos demonstrare. *habentem medium et duo extrema*

9 **Divisa qualibet linea secundum proportionem** *[habentem medium et duo extrema]* **erit proportio linee potentis supra totam lineam eiusque maiorem portionem ad lineam potentem supra totam eiusque minorem portionem tamquam proportio lateris cubi ad latus trianguli corporis viginti basium una cum cubo ipso in eadem spera contenti.** *Sit linea* ab divisa secundum proportionem habentem medium et duo extrema, et maior portio eius sit linea ar ... [illegible]

... [illegible] ... h ad p sicut q ad k, et permutatim h ad k sicut p ad q, quod erat demonstrandum. Et ne continua dubitationis locum ea que demonstranda restant offusceret, pretermissa adhuc arbitrantur quoque quia propria firmo demonstrationis robore consequenter permaneant.

Inutilis propositio

Si aliqua plana superficies speram quamlibet secet, communis differentia plane superficiei secantis et circumferentie superficiei spere erit circumferentia continens circulum. *Sit* ergo aliqua plana superficies secans speram, et sit linea ab communis sectio superficiei secantis ... [illegible]

quia anguli d c a et d c b sunt recti, per penultimam primi et ipsam quae sequitur, quae ex lineis sunt aequalia sibi quae sunt aequalia; erit etiam duarum linearum d c et c a pariter acceptarum quadratum aequale quadrato duarum linearum d c et c b pariter acceptarum. Dempto itaque utrimque quadrato d c, erit quadratum c a aequale quadrato c b, quare et linea c a et c b pariter acceptis [illegible]. Eodem argumentationis genere uteris quod omnes lineae ductae a puncto c ad lineam a b sunt lineae c b; circulus ergo per quae contingit linea a b est circulus, et centrum c, quod proponitur; aequales; secundo quod differentiae circuli superficiei quae continet lineam a b est circulus, et eius centrum est c, quod proponitur. Ex hoc itaque manifestum est quod cum superficies secat speram super centrum eius, sectio circulus est, et est linea continens circulum, cuius centrum est centrum sperae. Cum autem superficies secat speram non super centrum eius, sectio circulus est, et est linea continens circulum cuius centrum est punctum illud in quo incidit perpendicularis ducta a centro sperae ad superficiem secantem. Amplius autem dico quod si in aliqua spera fuerint circuli aequales, perpendiculares ductae a centro sperae ad superficies illorum circulorum erunt adinvicem aequales. Sit in spera cuius centrum a signati duo circuli b et c aequales, ad quorum superficies [illegible] ab [illegible] a centro sperae, scilicet a puncto a, perpendiculares ab et ac; dico quod duae lineae a b et a c sunt aequales. Protrahantur enim a punctis b et c [illegible] ad illum vero a c; dico quod duae lineae a b et a c sunt aequales [illegible] lineae b d [illegible] e [illegible] a linea d c ad circumferentias illorum circulorum [illegible] manifestum est quod duo puncta b et c sunt centra circulorum [illegible] per [illegible] correlarium; manifestum est quod duo puncta b et c sunt [illegible] circulorum, cum ponantur aequales, sequitur quod dimidiae b d et c e sunt semidiametri eorum, et quia duae lineae a d et a e sunt aequales a centro sperae aequalium circulorum has semidiametros esse aequales, et quia duae lineae a d et a e sunt aequales [illegible] perpendiculares a b et a c aequales, quod erat demonstrandum. Nunc ergo ad propositum redeamus.

10 **Proportio corporis duodecedri ad corpus ycocedri, quae ambo una eademque spera includit, est sicut omnium superficierum eius pariter acceptarum ad omnes superficies illius pariter acceptas.**

Hoc est quod scripsit [illegible] huius auctoritate Aristei et Appollonii [illegible]. Ex quinta quidem huius manifestum est quod [illegible] ex [illegible] quod [illegible] circulus pentagonum duodecedri et triangulum ycocedri quae ambo corpora spera una cohaerent sunt adinvicem aequales. Itaque cum perpendiculares a centro sperae ad superficies [illegible] et triangulos illius ycocedri et eorum omnium circulorum [illegible] pentagonos huius duodecedri et triangulos illius ycocedri [illegible] sunt adinvicem aequales, secundo quod [illegible] manifestum est. Cum omnes hii circuli [illegible] sunt [illegible] pyramides quarum sunt bases pentagoni duodecedri, coni autem [illegible] bases trigoni ycocedri, et coni [illegible] centrum sperae; aliae pyramides quarum bases sunt trigoni ycocedri, et [illegible] centrum sperae sunt aequalis altitudinis. Cum itaque quidem pyramidum altitudinem [illegible] a conis ad bases [illegible] pyramides aequalis altitudinis [illegible] basibus proportionales esse necesse est, secundo [illegible] proportio pyramidis cuius basis pentagonus duodecedri ad pyramidem [illegible] probatum est. Itaque proportio pyramidis cuius basis pentagonus [illegible] pyramides ad hunc trigonum [illegible] proportio cuius basis trigonus ycocedri, secundo illius pentagoni ad hunc trigonum [illegible] duodecedri ad pyramidem cuius basis trigonus duodecupli illius pyramidis cuius basis pentagonus duodecedri ad pyramidem cuius basis trigonus ycocedri, secundo duodecupli huius pentagoni ad hunc trigonum. Hae autem 12 pyramides quarum ycocedri, secundo duodecupli huius pentagoni ad hunc trigonum [illegible] totum corpus ipsius duodecedri et 12 pentagoni [illegible] bases sunt 12 pentagoni ipsius duodecedri sunt [illegible] totum corpus ipsius duodecedri, et 12 pentagoni bases sunt 12 pentagoni ipsius duodecedri; itaque proportio corporis duodecedri ad pyramidem cuius basis est [illegible] omnes eius superficies. Itaque proportio omnium superficierum duodecedri ad trigonum ycocedri, quare rursus trigonus ycocedri est secundo proportio omnium superficierum duodecedri ad vigintuplum illius pyramidis cuius basis est trigonus, quod 22a quinti proportio corporis duodecedri ad vigintuplum trigoni ycocedri. Cum ergo vigintuplum ycocedri est secundo omnium superficierum duodecedri ad vigintuplum ipsius trigoni, [illegible] vigintuplum huius pyramidis sit totum corpus ycocedri ad vigintuplum ipsius trigoni [illegible] omnes superficies ipsius ycocedri, erit proportio corporis duodecedri ad corpus ycocedri quae ambo una eademque spera circumscribit, secundo proportio omnium superficierum corporis duodecedri pariter acceptarum ad omnes superficies ycocedri pariter acceptas. Hoc autem est [illegible] philosophorum demonstratione roborata. Cui quoque adiciendum duorum corporum [illegible] spera solida quod [illegible] lateris cubi ad latus trianguli corporis ycocedri, una cum ipso cubo est hoc: itaque proportio lateris cubi [illegible] omnium superficierum corporis duodecedron et eadem spera ab eadem spera circumscripti, sit [illegible] proportio omnium superficierum corporis duodecedron [illegible] sicut quod 8a huius dimonstratum est, erit quod 11a quinti proportio [illegible] ad omnes superficies ipsius ycocedri, secundo quod 8a huius [illegible] corporis duodecedron ad corpus ycocedron quae ambo spera una continebit [illegible] proportio corporis duodecedron ad corpus ycocedron. Amplius autem quia divisa linea lateris cubi eiusdem sperae inscriptibilis ad latus trigoni ipsius ycocedri [illegible] est proportio potentis super totum et eius quae est linea secundum proportionem habentem medium et duo extrema, est proportio potentis super totam et eius maioris portionis, secundo lateris cubi alicuius sperae maioris portionis ad lineam potentem super totam et eius minorem portionem, secundo lateris cubi alicuius sperae inscripti ad latus trigoni corporis ycocedri ab eadem spera circumducti, secundo quod 9a huius dimonstratum est, sit proportio erit et quod 11a quinti, ut dicta est, linea secundum proportionem habentem medium et duo extrema, sit proportio lineae potentis super totam et eius maioris portionis ad lineam potentem super totam et eius minorem portionem, velut corporis duodecedri ad corpus ycocedri quae ambo una eademque spera circumscribit.

Ex dictis ergo manifestum est quod proportio lateris cubi alicuius sperae inscripti ad latus trigoni ycocedri ab eadem spera circumscripti, itemque proportio cunctarum superficierum duodecedri ad cunctas superficies ycocedri, quae ambo eadem spera circumscribit, et rursus proportio lineae potentis super quamlibet lineam dictam secundum proportionem habentem medium et duo extrema et eius maiorem partem ad lineam potentem sunt eadem, et super eius minorem partem, atque etiam proportio corporis duodecedri ad corpus ycocedri quae ambo una spera cohaeret, et proportio una. Mirabilis ergo est potentia lineae secundum proportionem habentem medium et duo extrema divisae, cui cum plurima philosophantium admiratione digna conveniant, hoc principium quod multorum principiorum invariabili natura procedit et producit, ut tam diversa solida tam magnitudine, tam basium numero, tam etiam eorundem figuratione irrationali quadam

nota pulcherrimam addicionem Campani

Alia addicio

nota diligenter

nota mirabilis valoris lineae divisae secundum proportionem habentem medium et duo extrema

superficiei [illegible] continebit quelibet. Quippe demonstratum est, quod proportio duodecedri corporis ad icocedron corporis, quae ambo spera una continebit, est quasi proportio lineae potentis super totam lineam secundum proportionem habentem medium et duo extrema divisam, et super eius maiorem partem ad quandam lineam potentem super eandem et eius minorem partem. Quoniam vero de hiis quinque corporibus regularibus non habemus aliquid dictum [illegible]

11 In omni triangulo equilatero si ab uno angulorum eius perpendicularis ad basim ducatur, latus eiusdem trianguli ad ipsam perpendicularem potentialiter sesquitertium esse convenit. Sit enim triangulus equilaterus a b c, ducaturque ab angulo a linea a d perpendicularis ad basim. Dico quod a b est potentialiter sesquitertia ad a d. Erunt quidem per 47 primi duo anguli b et c equales, et quoniam uterque angulorum ad d est rectus, erit per 26 primi linea b c divisa per equalia in puncto d. Itaque per 4 secundi quadratum b c est quadruplum ad quadratum b d. Est enim triangulus equilaterus, quare per penultimam primi quadratum duarum linearum a d et b d pariter acceptarum est quadruplum ad quadratum b d. Itaque quadratum a d est triplum ad quadratum b d. Constat ergo propositum.

12 Omnis trigoni equilateri cuius latus est rationale superficies medialis esse probatur. Sit ut prius triangulus a b c equilaterus, et sit latus ab rationale sive in longitudine sive in potentia tantum. Dico itaque quod ipse triangulus est superficies medialis. Ducatur enim perpendicularis a d ab angulo a ad basim. Erit itaque per premissam et per 9 decimi et diffinitionem superficiei rationalis quadratum lineae a d rationale, et linea a d rationalis in potentia. Ipsa autem erit per ultimam partem 9 decimi incommensurabilis in longitudine lineae a b, ideoque lineae b d, quae est eius dimidium. Erunt itaque duae lineae a d et b d rationales potentialiter communicantes, ideoque per 19 decimi superficies contenta sub altera earum est medialis. Cumque superficies unius earum in alteram sit equalis trigono a b c, constat verum esse quod diximus.

13 Duorum solidorum quorum alterum est piramis quatuor basium triangularum et equilaterarum, reliquum vero octo basium triangularum et equilaterarum pariter accepte, si diameter spere eas continentis rationalis fuerit, componunt superficiem medialem. Nam si diameter spere alterum duorum propositorum continentis fuerit rationalis sive in longitudine sive in potentia tantum, erit per correlarium 13e 13i latus piramidis rationale in potentia, et per correlarium 14e eiusdem latus quoque corporis octo basium rationale in potentia, quare per premissam triangulus quilibet basis utriusque corporis erit superficies medialis, et quoniam trianguli utriusque corporis sunt adinvicem equales, erit per 21 decimi omnes superficies utriusque corporis pariter accepte componentes superficiem medialem, quemadmodum proponitur.

14 Si tetracedron et yocedron una eademque spera continebit, erit una ex basibus tetracedri sesquitertia ad unam ex basibus octocedri. Omnes autem bases octocedri pariter acceptas sesquialteram proportionem habere necesse est.
Sit aliqua spera cuius diameter a, continebitque piramidem cuius latus b, et octocedron cuius latus c. Dico itaque quod triangulus equilaterus cuius latus b est sesquitertius ad triangulum equilaterum cuius latus c, et quod superficies quam componunt octo trianguli equilateri quorum quodque est latus c, sesquialtera est ad superficiem quam componunt quatuor trianguli equilateri quorum latus est b. Constat enim per correlarium 13e 13i quod quadratum a ad quadratum b sicut sex ad quatuor, quod quadratum b ad quadratum a sicut 4 ad 6. Et per correlarium vero 14e eiusdem manifestum est quod quadratum a ad quadratum c sicut 6 ad 3. Itaque per equam proportionalitatem quadratum b ad quadratum c sicut 4 ad 3. Quadratum autem b ad quadratum c est sicut triangulus equilaterus cuius latus b ad triangulum equilaterum cuius latus c, utrumque enim est sicut b ad c proportio duplicata per 2a parte 18e sexti, ergo triangulus equilaterus cuius latus b ad triangulum equilaterum cuius latus c sicut 4 ad 3, quare constat prima pars propositi. Secundam evidenter eliciemus. Erit enim per conversam proportionalitatem triangulus equilaterus cuius latus c ad triangulum equilaterum cuius latus b sicut 3 ad 4, ideoque octuplum trigoni equilateri cuius latus c ad quadruplum trigoni equilateri cuius latus b sicut octuplum ternarii ad quadruplum quaternarii, hoc est sicut 24 ad 16. Et quoniam octuplum trigoni equilateri cuius latus c est omnes bases octocedri cuius latus c, et quadruplum trigoni equilateri cuius latus b est omnes bases piramidis cuius latus b, et quoniam proportio 24 ad 16 est sesquialtera, sequitur ut superficies quam componunt omnes bases octocedri cuius latus c, superficiei quam componunt omnes bases piramidis cuius latus b sesquialtera sit, diximus proportione respicere.

15 Piramide quatuor basium triangularum atque equilaterarum intra speram quamlibet collocata, si a quolibet angulorum eius per centrum spere recta linea ad basim ducatur, in centro circuli basim continentis eam cadere atque eidem basi perpendiculariter insistere ratio comprobatur. Sit piramis a b c d quatuor basium triangularum et equilaterarum intra speram aliquam cuius centrum sit f collocata, et cum quilibet quatuor angulorum istius piramidis sit esse contingens eius, et quilibet quatuor triangulorum basis. Ymaginetur autem eius solidum angulum a esse conum, et triangulum b c d ymaginetur esse basim, atque huius basis intelligatur circumscriptum esse circulum b c d. Deinde a puncto a quem ymaginati sumus conum piramidis ducimus ad basim b c d lineam rectam transeuntem per punctum f, quod est centrum spere circumscribentis piramidem de qua disputamus, et occurrit huic linea superficiei b c d, quam ymaginati sumus basim piramidis, super punctum e. Dico ergo quod punctum e est centrum circuli b c d, et quod linea a f e est perpendicularis ad superficiem b c d. Producam enim lineas f b, f c, f d, et quoniam quatuor puncta a b c d sunt in superficie spere cuius centrum f, erit hoc quod illa spera propositam est circumscribens hanc piramidem, erunt omnes quatuor lineae f a, f b, f c, f d adinvicem equales. Sunt enim a centro spere ad eius superficiem. Quoniam ergo duo latera a f et f b trianguli a f b sunt equalia duobus lateribus a f et f c trianguli a f c, et basis a b basi a c, nam piramis proposita est equilatera, erit per 8a primi angulus a f b equalis angulo a f c.

[illegible] eclipsis ad [illegible]
[illegible]

putta hec eclips lunaris 15 art. et [illegible]

principium	tang eclips est	22	4	7	marcii, upsal
	more	22	5	5	
medium	tang ecl et moe	22	5	41	
finis	more	22	7	35	
	tang ecl	22	8	34	

[illegible] e qn [illegible] luna [illegible] se [illegible] / [illegible] qn ultimo /
[illegible] e qn luna tolit [illegible]

6 [illegible]

[illegible] ... doctor ... [illegible]
[illegible] ... magistro ... [illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
ut [illegible] ad vos [illegible]
[illegible] populo [illegible]

[illegible] equilateram, quod alicui spera

16 Solidum octo basium triangularium atque equilaterarum cui spera circumscribitur, divisibile est in duas piramides equealtas quarum altitudo equalis est semidiametro spere; basis autem utriusque quadratum est subduplum quadrato diametri spere.

[illegible]

atque equilateram spera alicui

17 Piramidem quatuor basium triangularium circumscribente erit proportio tetragoni qui sub linea potentialiter subsesquitertia ad dodrantem lateris ipsius piramidis et sub linea super quinque partiente vicesimas septimas eiusdem dodrantis simul iunctis continetur ad quadratum diametri spere, sicut corporis ipsius piramidis ad corpus octo basium triangularium atque equilaterarum quod ab eadem circumducitur.

[illegible]

[illegible]

Inscriptio. In omni triangulo equilatero linea descendens ab uno angulorum eius ortogonaliter super basim tripla est ad perpendicularem que a centro circuli trigonum ipsum circumscribentis ad quodlibet latus eius protrahitur.

[illegible]

nota hec corrilarium

[illegible]

18 Duplum quadrati quod ex diametro spere cubum circumscribentis describitur equum est omnibus superficiebus ipsius cubi pariter acceptis. Si perpendicularis que a centro spere ad qualibet ex superficiebus cubi producitur mediatam lateris cubi eiusdem equalis esse ex necessitate convincitur.

[illegible]

hic incipit tetraedron in cubo p[a]

Intra propositum cubum corpus habens 4or bases triangulas equalium laterum designare.

[illegible]

quatuor basium triangularium equalium inscribetur basis et in eius superficie superiori/ protrahatur due diametri quarum una continet commitatem et finem duorum cathetorum et alia continet summas aliorum duorum/ quas ad intelligas esse a c et h f/ producatur ad duos punctus h et f/ tendentibus diametris superficiei superiori/ demitte ypotenusalis binas et binas diametros/ que lateralis superficies quatuor dicuntur/ que superioris/ pyramidis esse/ ab h et d h a et h c/ a c et b d a b f f a et f c/ has autem diametros in hac plana figura intelligeris esse/ ab h d et h a et h c/ atque a b f f a et f c/ has autem diametros et has plana figura contempsisse ne multitudo linearum confunderet intellectum/ Cum igitur figura hac ut oportet actu vel animo compleveris/ videbis quod sex diagonalibus lineis/ sex superficies ipsius cubi dividentibus piramidem quatuor basium triangularium esse perfectam/ quam cubo proposito quod diffinitione constat esse inscriptam/ huius autem piramidis bases equilateras esse constat/ eo quod per quartam primi/ omnes iste sex diagonales sunt adinvicem equales/

2 Intra datum corpus/ habens quatuor bases triangulas/ atque equilateras corpus octo basium triangularium equalium laterum distinguere/

Sit intra piramidem/ quatuor basium triangularium et equilaterarum/ octocedron libeat inscribere/ ut sit fabricare quam varie et ratione conposite/ Sit itaque eius latera c a c b c d et continentes trigonus equilaterus a b c/ quam circumscribat circulus cuius centrum d/ et protrahatur d e/ perpendicularis ad eius superficiem trigoni/ quod per 12 undecimi/ que potentia esse dupla in potentia/ ad semidiametrum circuli circumscribentis trigonum a b c/ et a puncto e undecimi 3 ypotenuse/ super tria puncta a b c/ est itaque completa piramis quatuor basium trilaterum et equilaterum/ protrahantur enim d a d b d c/ et tunc quo angulus quos continent lineae e d cum singulis lineis d a d b d c/ sint recti quod diffinitione linee perpendicularis ad superficiem/ Cumque igitur linee e d sit quod ypotenuse duplo ad quadratum semidiametri circuli a b c/ erit quod penultimam primi/ quadratum vero unumquodque trium ypotenusarum c a c b c c/ triplum ad quadratum semidiametri circuli a b c/ sed quod 8 12 quadratum quodque trium laterum trianguli a b c/ triplum est ad quadratum semidiametri eiusdem circuli/ quod omnia latera statute piramidis sunt adinvicem equalia/ quare ipsa est equilaterum basium/ Cum itaque sibi octocedron includere volui/ dividamus unumquodque sex laterum in duo media equalia/ et signabo media puncta cuiusque lateris in mediis punctis cuiusque reliquorum laterum cum quo ipsorum continet angulum superficialem/ cum quo dicam latera basis in punctis f g h et ypotenusas videlicet a b c in punctis k l m/ et signabo punctis f cum g/ et cum h/ et cum k/ et cum l/ puncti g cum m et cum eisdem/ et g cum h/ cum l/ et k cum eisdem/ Erit itaque perfectum corpus 8 basium triangularium/ huius 12 lineis media puncta laterum sublata piramidis ingeneratum contentum/ has autem octo bases quod quartam primi quoniam oportet repetita equilateras esse inventum/ has autem octo basis quod quartam primi quoniam oportet repetita equilateras esse in omnibus continentem/ quemadmodum inscribere erat efficere/ factum est/ ipsum quod corpus statute piramidis quod diffinitione/

3 Intra cubum assignatum figuram octo basium triangularium equalium laterum constituere/ Cubo dato intendimus inscribere octocedron/ Equaliter autem cubum conponere oportet/ Cubo dato ut in fabricato cubo/ piramis quatuor basium triangularium et equilaterarum in prima huius sufficienter docuimus est/ ut in fabricato cubo/ piramis quatuor basium triangularium et equilaterarum tantum in prima huius designatur/ at dicitur ipsam piramidem/ quod prima octocedron designatur/ quo facto laterum/ in eo quod prima huius designatur/ at dicitur ipsam piramidem/ quod proxima octocedron designatur/ quo facto laterum/ in eo quod prima huius designatur/ at dicitur ipsam piramidem quod prima/ Constat quod rationatione pure latera cuiusque piramidis/ esse sicut erat factum ad quod volumus/ Constat quod rationatione superficies/ liquet cuiusque angulos octocedri/ et hac piramide diagonos/ basium cubi/ et rationatione superficies/ liquet cuiusque angulos octocedri/ et hac piramide diagonos/ basium cubi/ quare manifestum est/ omnia angularia puncta huius octocedri disiunctos/ esse in lateribus ipsius piramidis/ quare manifestum est/ omnia angularia puncta huius octocedri esse in basibus assignati cubi/ igitur quod diffinitione huius propositum/ Aliter idem/ centris cuiusque basium cubi/ esse in basibus assignati cubi igitur quod diffinitione huius propositum/ quemadmodum in 9a quarti fit centris/ a centro superiori superficiei eius/ ad centra quatuor lateralium superficierum/ quatuor ypotenusas demitte/ et a centro inferiori ad eadem lateralium superficierum centra quatuor alias ypotenusas eleva/ Centrum quatuor lateralium quatuor rectis lineis continua/ itaque vero quod centra earum sint/ eius sint continentes/ cum centro superiori et cum centro deposito/ et cum centro earum tum/ quod sibi invicem sunt continues/ quod centrum ultimo magis cum eisdem/ hoc est cum centro deposito et cum centro superiori/ habebis itaque corpus octo basium triangularium/ huius duodecim lineis/ quod centra superficierum cubi continuant complexum/ Cum igitur has bases equilateras/ probare esse volueris/ a centris basium cubi/ ad omnia ipsius latera perpendiculares protrahe/ quare notum est/ omnia latera ipsius cubi dividi per equalia/ quod 2a parte 3e 3/ quod planum cuiusque unumquodque basium cubi/ dividatur in quatuor/ atque idem binas et binas superficie puncta in lateribus basium cubi continet quadrate/ erunt quod 2a parte 13e 3/ patet adinvicem esse equales/ dividio lateris cubi/ et eius distantes lateribus cubi/ quod 2a parte 28e primi/ proxime autem sit figuras esse equales/ dividio lateris cubi/ et eius distantes lateribus cubi/ ergo quod 10a 11mi manifestum est binas et binas earum/ super idem latus cubi in medio eius puncto concurrentes/ rectum angulum continere/ eo quod omnes superficies cubi sint recte/ erit igitur ille duodecim concurrentes/ rectum angulum continere/ eo quod omnes superficies cubi sint recte/ ergo ille duodecim ceterus superficierum cubi continuantis triangulos quos hec linee super media puncta laterum cubi/ binas et binas continet subtendunt/ ipse autem quod quartam primi/ vel etiam si maius quod penultima primi/ adinvicem equales/ Est igitur in proposito cubo/ designatum corpus octo basium triangularium/ et equilaterarum/ quod oportebat facere quod nostram intentionem/

4 Intra datum corpus/ octo basium triangularium atque equilaterarum/ cubum figurare/ Non dubites/ corpus octo basium triangularium atque equilaterarum/ certo dogmate fabricabis hoc modo/ Equalis recta linea super aliquod planum sursum ortogonaliter erecta/ eam per equalia divide/ et a puncto eius medio/ duas lineas huic inde perpendiculares conpone/ que conponant hanc unam erunt que duo linee hee sese invicem secantes/ videlicet prima que supposito plano est ortogonaliter erecta/ et alia que super medium eius punctum ortogonaliter stant/ in eadem superficie sunt/ per primam partem 2e 11i/ ad superficiem igitur in qua ipse sunt site/ super quod puncta sectionis earum/ quemadmodum docet 12a 11i/ perpendicularem erige/ que suas in eadem superficie in utriusque partes penetrare/ et pone cuiusque sex portiones harum trium linearum/ a puncto in quo sese invicem secant equales/ Erit enim quelibet earum per equalia et ortogonaliter divisa/ ita quod eo sit 3 que duo earum/ salutifere crucis veneranda signum ad angulos rectos continebunt/ a superiori igitur et ex e linee/ super positum planum/ puncto e/ ypotenusas

hic describit octocedron in tetracedron

hic describit 8cedron in cubo

hic describit cubum in 8cedron

ad extremitates duarum ipsarum semicirculi demitte/ Deinde ab infimo eiusdem centri puncto 4or alias
ypotenusas ad easdem duarum semicirculi linearum extremitates eleva/ Postremo quoque harum ypotenusarum
extremitates 4or rectis lineis/ earum contentibus continua/ erit enim hec 12 linee vel 4or ypotenuse/
a supremo puncto centri perpendiculariter dependentes/ 4or quoque postreme ab eius infimo puncto sursum
elevate et relique 4or linee harum ypotenusarum extremitates continuantes per penultimam primi huius triangulorum
peracto pluries repetita/ adinvicem equales/ que constituunt corpus ab eis creatum octo basibus triangu-
laribus equilateris contineri/ Rursus hunc corpori cubum inscribere debent/ centra octo triangulorum ipsum
ambientium invenire ex 4a 4i labora/ ea quoque inscripta/ duodecim rectis lineis hac lege continua/ ut
centrum cuiusque eorum triangulorum cum centris omnium triangulorum ad ipsius latera tangentium/ per rectas lineas copuletur/ Non
est autem ydoneum huius rei figuram in plano depingere/ Ideo quoque sicut quadmodum dictum est/ mente concipias/
ipsum quoque si placet actu et opere compleas/ Videbis enim 12 lineas/ horum triangulorum centra/ posita lege
continuantes/ cubum continere/ que constituunt ut equilateris rectangulisque superficiebus demostres esse
conclusum/ non enim erit cubus/ nisi omnes eius superficies sint equales. Ducto igitur a quolibet angulo trigonarum
superficierum octocedri/ perpendiculari ad latus illi angulo oppositum/ Has autem perpendiculares per 11am 13i
constat esse adinvicem equales/ et dividere latera quibus perpendiculariter insistunt per equalia/ ideoque bi-
nas et binas/ super idem punctum lateris/ cui supersistunt convenire/ easdem quoque constat per hiis que in 12a
13i dicta sunt/ per centra triangulorum/ Ideo quoque per extremitates laterum in cluso corporis transire/ ac earum
portiones que inter centra trigonorum/ et latera ipsorum intercipiuntur per hiis que in eisdem dicta sunt constat
esse equales/ angulos quoque ab hiis perpendicularibus binis et binis contentis/ per 8am primi patet esse
equales/ et quia hee perpendiculares sive quoque portiones/ inter centra et latera intercepte/ eosdem angulos
ambiunt/ erit quia anguli/ quos latera centris trigonorum ad latera perpendiculares contentes/ bine et bine
continent adinvicem equales/ Cum quoque latera illius corporis de quo disputatur hos angulos subtendant/ sequitur
per 4am primi sicut premissa/ corpus conclusum esse equilaterum ac quoque rectangulum continebit enim diagonos
in singulis eius superficiebus/ has diagonos omnes per 4am primi adinvicem equales esse constat/ medi-
antibus angulis/ a duabus perpendicularibus per ipsarum diagonorum extremitates transeuntibus/
contentis/ si primus hos angulos per 8am primi/ equales sibi invicem esse probavis/ Cum igitur diametri
tetragonorum basium sint adinvicem equales huius corporis sint adinvicem equales latera quoque eorundem basium
equalia/ notum est ex 8a primi/ ultimo repetita/ ipsas bases tetragonas esse equiangulas/ Et quia
per 32am primi omnes anguli cuiusque earum sunt equales 4or rectis/ sequitur eas esse rectangulas/ itaque ex
diffinitione centri ipse sunt equales/ igitur inscriptum corpus manifestum est esse cubum sicut intendimus/

4 Piramidem 4or basium triangularum atque equilaterarum assignato corpori
octo basium triangularum quoque atque equilaterarum inscribere/ Assignato cor-
pore octo basium sicut precepta premisse cubum cubo quoque inscripto inscribere/ ut docet prima
huius/ piramidem equalis apponitur/ Cum igitur huius piramidis anguli sint etiam anguli cubi/ quadmodum
per diffinitionem prime manifestum est/ Cuius autem anguli cubi sunt per premissa in superficiebus assignati
octocedri/ erunt quoque cuncti anguli piramidis huius in superficiebus corporis octo basium/ cui iubemur
eam inscribere/ quare per diffinitionem manifestum est nos effecisse quod quesitum est/

6 Intra datum corpus viginti basium triangularum et equalium la-
terum/ corpus duodecim basium pentagonarum equalium laterum
atque equalium angulorum figuraliter componere/ Corpus viginti ba-
sium ud docemus hic fabricatur quod ex 16a 13i quicquid arte hoc fieri satis evidens
est/ Eo igitur ut ibi docetur composito/ si corpus 12 basium pentagonalium atque equilaterum inclu-
dere delectat/ hac via procedendum est/ Manifestum enim est 20 triangulos/ 60 angulos super-
ficiales habere/ et quia ad constituendum unumquemque angulum solidum corporis ycocedri quinque super-
ficiales conveniunt/ sicut per diffinitionem 16e 13i colligitur/ constat istud corpus 12 solidis angulis
completum/ Inventis igitur ut in antepremissa/ centris cunctorum triangulorum datum ycocedron circumscribentium/ ea
triginta rectis lineis continuabis/ ita quod cuiusque centrum/ centris omnium triangulorum tangentium cum quibus convenit
in latere/ per rectas lineas iungas/ Cum igitur hoc feceris/ videbis per illas triginta duodecim pentagonos
constitui/ 12 solidis angulis dati ycocedri oppositis/ hos itaque pentagonos quadmodum
in antepremissa fecisti de basibus cubi/ equilateros esse probabis/ necesse est enim ut quorumlibet duorum
triangulorum idem latus habentium/ centra eodem spacio distent/ Restat igitur ut eos etiam equi-
angulos esse probemus/ Manifestum autem per conclusionem 16e 13i/ datum corpus viginti basium
ab ea spera/ cuius diameter est trina diametro huius corporis/ videlicet linea que duos eius angulos oppo-
sitos continuat esse circumscriptibilem/ Cum igitur hic diameter per medium secetur/ punctum sectionis
erit centrum spere ipsum circumscribentis/ ab eo itaque ad superficies cunctorum pentagonorum/ perpendiculares
per 11am 11mi ducito/ et a puncto in quo singulis pentagonis obviat/ ad singulos eorum an-
gulos rectas lineas ducito/ Deinde centrum spere cum singulis angulis ipsorum penta-
gonorum continuato/ age ergo/ eos probare esse equiangulos hoc modo/ Cum enim omnes [illegible] circum-
scribentes trigonos ycocedri sint equales/ erunt omnes perpendiculares a centro spere ad ipsos
venientes et in eadem centra cadentes equales/ Omnes igitur linee a centro spere ad angulos cuiusque
pentagoni venientes sunt equales/ nam anguli pentagonorum sunt centra triangulorum/ trigonos ipsius

h̄ īscribit tetraedron ī ocedron

[illegible] circumscribitur / ex ypotesi / ergo ex penultima primi / eodem argumentationis genere / quo supra ... plana superficies spere sunt / ... sillogismus / factore ... superficie spere cum aliqua plana superficies ... / ... esse circulum ... necesse est quoniam lineas ... a centro ... perpendiculares / ducte a centro spere / ad superficies omnium pentagonorum ad eorum angulos ... pentagonum / esse adinvicem equales / quoniam omnibus hiis duodecim pentagonis / est circulus circumscriptibilis / ergo ... sunt equilateri / quare ... eos esse equiangulos / quod oportebat ostendere /

7 Intra datum corpus duodecim pentagonarum basium equilaterarum atque equiangularum / corpus viginti basium triangularum atque equilaterarum fabricare / Qualiter corpus 12 basium pentagonarum equilaterum et equiangularum componere oportebat / per 13am 13i ... / sic quod corpus 20ti basium triangularium et equilaterum sibi ... hic addisce duorum pentagonorum centra / ut in 12a ... hac lege ... / ut unumquodque pentagonum centrum / centro cuique pentagono ... eorum pentagonorum ... late ... / ... hoc feceris / evenient tibi 20 trianguli / ab hiis 30ta lineis centra pentagonorum ... continentibus ... / ... hii 20ti trianguli / 20 solidis angulis ipsius duodecedri oppositi / ... corpus 20 basium triangularium / quos equilateros esse ... / et ... 12 solidi anguli huius corporis 20 basium / centra 12 pentagonorum corporis dati duodecedri ... / hos itaque 20 triangulos equilateros esse sic probabis / a centris pentagonorum ducito perpendiculares ad latera / ... omnes perpendiculares equales / binas ergo et binas probabis per 8am primi equos angulos continere / et quia hee continentes centra pentagonorum hiis angulis / a binis et binis perpendicularibus ... omnes perpendiculares sunt equales / ... per ... primi omnes linee continentes centra pentagonorum equales / quod est propositum / perpendiculares autem binas primi ... et binas equales angulos continere / et omnes eas adinvicem esse equales sic collige / ex 4a primi et 20a eiusdem / ... singulas ... latera pentagonorum / super que cadunt per equalia / eas quoque adinvicem esse equales sic collige / ductis lineis a centris pentagonorum ad singulos angulos eorum / quare bine et bine super idem latus ... eodem ipsius lateris ... / eo quod utraque dividit ... latus / duorum pentagonorum / a quorum centris veniunt ... per equalia / has autem perpendiculares binas a centris pentagonorum producito / et binas usque ad angulos / ... latus ... opposito / per centra pentagonorum producito ... / et ... angulis ... perpendiculares / duas lineas subtendito / que ex ... diametri 13i / manifestum est esse ... latus cubi / ab eadem spera cum proposito duodecedro circumscriptibilis / ... patet eas esse equales / eo quod omnia latera cubi sunt equalia / ... ex 9a 11mi esse ... / ... per hoc quod ... ab hiis perpendicularibus per equalia dividi / itaque per 33m primi ... / At vero ipsas easdem ... ab hiis perpendicularibus ... / ... cubi latera fore ... puncta / in quibus bine et bine perpendiculares / super has lineas / ... cubi latera ... / ergo per 8am primi / anguli ... adinvicem equales / quare ... a binis et binis perpendicularibus sunt equales / quare per ... continentes centra pentagonorum sunt sibi invicem equales / inscriptum est ergo duodecedro corpus 20 basium triangularum et equalium laterum / quod ... atque equilaterarum proposito intra

8 solido 12 basium pentagonarum ipsum cubum distinguere / Cum duodecedron super cubi latera fabricetur / ut constat ex 14a 13i / ... eo fabricato ... sibi cubum inscribi / nam cum 12 sint pentagona / ... angulo ... cubi figuram videbis ... / cordam ... subtendentes / per ... 12 cordis ... equilateras / ... superficies cubicum corpus ... superficies equilateras quidem eas esse constat per ... primi / ... eodem argumentationis genere / quo in ... bases duodecedri / dato ... inscripti / ... esse equangulas / Constat quidem per 14a 13i / propositum duodecedron spere esse inscriptibile / ... ut docet 11a 11mi / ... a centro ergo illius spere ad omnes has quadrilateras superficies ... quadrilaterarum superficierum / ... puncto ... ad singulos angulos illarum quadrilaterarum superficierum / ... eosdem angulos quadrilaterarum superficierum cum centro spere ... / ... semidiametri spere / ... cum angulis quadrilaterarum superficierum ... / ... remanet per penultimam primi / ... perpendicularium / cum angulis superficierum quadrilaterarum / equalia / necesse est / omnibus hiis quadrilateris superficiebus circulos esse circumscriptibiles / ergo hec sunt equales / ... necesse est eas esse equiangulas / ... sunt equilatere / ... per 32a primi / anguli ... sunt equales ... angulis / ... eas esse rectangulas / nichil ergo deest inscripto corpori de ratione cubi /

9 Dato duodecedro sibi demum octocedron includere / Composito duodecedro ut 14a 13i / sex latera ... superficierum / ... sex lineis / opposita latera superficierum cubi per equalia ... / ... bina et bina adinvicem opposita ... per 3 lineas ... super medium punctum diametri cubi / ex 39a 11mi / per equalia ... / ... ut due earum ... / ... angulos rectos ... / ... has lineas ... per 12 ... has continentes / proveniet tibi corpus octo basium triangularium et equilaterum ex 4a primi / vel si mavis ex penultima primi quod oportebat ostendere / tedron / piramidem 4or basium triangu

10 Intra assignatum duode larium et equilaterarum adhuc restat distinguere / Assignato duodecedro inscribe cubum ex 8a / cuboque piramidem ex prima /

Cum ergo anguli piramidis sit in angulis cubi, ut patet ex ratiocinatione premissa, et anguli cubi
in angulis duodecedri ex ratiocinatione 8e erit ut anguli piramidis in angulis duodecedri
jam que constat quod voluimus ostendere ex proposito. Ycocedro inscribe duodecedron ex sexta

11 Proposito ycocedro in eo cubum figurare. Hoc est duodecedro inscribe cubum ex 8a.
Constat autem ex demonstratione sexte quod omnes anguli duodecedri incidunt super centra basium ycoced.
Anguli vero cubi sunt in centris basium ycocedri, habemus ergo propositum quod volebamus.

12 Ycocedron datum piramidem 4or basium triangularium et equilaterarum
sibi postulat inscribi. Si in dato ycocedro ex premissa cubum inscripseris, cui postu-
lationi ycocedri satisfeceris, hesitandum non erit. Sciendum autem oportet quod cum sint hec regularia corpora
de quorum mutua admiratione inscriptione in hoc 14o libro determinatur, si unicuique eorum cuilibet ceterorum
esset inscriptibile, viginti inscriptiones accident, quippe cuilibet eorum quinque, cum sit ceterorum 4or inscriptibilia,
videlicet quater quinque inscriptiones quod est 20ti numerum convenient. Verum piramidi solum octocedron
congruens est, non enim sunt in piramide bases aut anguli aut latera in quibus anguli cubi aut ycocedri
aut duodecedri possint extrema ipsius piramidis contingere. Cubum quoque solius piramidis et octocedri, et
octocedron solius piramidis et cubi receptioni sunt apta, quia sit enim in eorum altutro 12 angulos
ycocedri aut 20ti angulos duodecedri ita ut singuli anguli in eorum ultimis cadant collocabis, ycoce-
dron autem cum ceteris quiescentibus ambitione possit complecti, solius octocedri nequit esse receptaculum.
Nam octocedri sex anguli diametrali se inviceem bini et bini se oppositione respiciunt, licet
eos continuantes sese per tria ortogonaliter condividunt, ita quod illud gloriosum signum ad cuius
crucifixum consternuntur demones, sub tribus angulis triplicatum reddunt. Hos itaque angulos neque
bases neque anguli nec latera ycocedri, prout sub suo situ recipere, neque in eo recipiens sex bases
aut sex angulos aut sex latera, hac diametrali ortogonali que oppositione se continuantes. Duode-
cedron autem nulli ceterorum sue ambitionis denegavit hospitium, ymmo cunctorum receptor existit.
Unde non inconvenienter duodecedri figuram antiqui platonis discipuli ascripsere celo, quemad-
modum piramidis formam igni, eo quod super piramidalem figuram evolet, ac octocedri aeri
quippe sicut aer igni motus proprietate subsequitur, sic octocedri forma piramidis formam ad
motum habilitate continuatur. Viginti vero basium figuram aque dedicaverunt, nam cum ipsa aqua basium
pluralitate plus ceteris similet, in speram fluentis in motum magis quam sursum deorsum convenire
visa est. Cubi vero figuram congruis dedere terre, quia cum in figuris maiori ad motum violentia
indiget quam tessara, ac in elementis quia fixius constringitur terra. Si igitur ex viginti inscriptio-
nibus tres quas piramis non sustinet binas quoque a quibus natura cubi et octocedri ali-
ena est, ac unam cui repugnat octocedri figura reieceris, erunt reliqui tamen 12 inscrip-
tiones, piramidis quidem a sola una, cubi vero octocedri quoque bine, ycocedron autem 3s, duode-
cedri vero 4or, de quibus omnibus ut arbitror sufficienter disputatum est. Vere nota ultima tamen

13a Fabricato quovis regularium corporum sibi speram inscribere. Ex 12o libro
manifestum est unumquodque horum quinque corporum esse spere inscriptibile. Sit itaque constabit vice
versa speram unicuique eorum esse inscriptibilem. A circumscribentis enim spere centro ad bases singulas
eorum perpendiculares ducantur, quas in centra circulorum bases illas circumscribentium cadere necesse est.
Cumque omnes circuli eas circumscribentes sint equales, erunt quoque hee perpendiculares equales, itaque si
super quantitate unius earum circulum super centrum circumscribentis spere descripseris, eiusque semicirculum circumque
ad locum unde moveri cepit redeat circumduxeris, quia ipsi per extremitates cunctarum perpendicularium
necesse est transire, quoniam ex corollario 12e 3ii spera illius semicirculi motu descripta singulis bases
assignati corporis in extremitatibus perpendicularium continget. Non enim plus sit spera de basibus corporis
contingere quam circumductus semicirculus dum moveatur contigit. Circa assignato corpori constat nos
speram quemadmodum propositum erat descripsisse. Et in hoc finitur liber Euclidis geometrie
et tota geometria usque ad motum spere, de qua sequitur liber theodosii, mplemus?
Campani de speris, et forsan recepto exemplari subscribetur aliquis eorum, aut duo aut omnes 3s.
Deo gratias 1464o currente 21a junii die Jovis hora 4a post vesperas, currente 4o gradu sagittarii,
inceptus autem erat anno quo supra 18a maii 4o gradu geminis currente, et peractus copiatus in 32 diebus ferialibus
in brunswik per manus magistri ludolfi de borchtorpe, medicine doctoris paduani, canonici vero Erfordensis.

Ad laudes dei immortales. Amen

Ad notitia presentis libri sub ordinatur ipsi mathematice. Primo notandum est quod mathematica secundum ysidorum sic describitur: Est disciplina que abstractam considerat quantitatem. Secundum boetium vero est scientia quantitatis absolute et secundum se considerativa. Et ille descriptiones conveniunt mathematice pure. Est autem dicendum mathematicam sumi pro scientia et conclusione pura et in subiecto non declinata ad contrahendum aliquod declinationem pertinente ad aliquam scientiam consonantem secundum scientia pro proposito dicitur in subiecto aggregatur quod non mathematico et non aliis scientiis ... communiter sumpte quod solum due sunt species mathematice pure scilicet arismetica et geometria subiecta nam ... sunt tamen pure mathematice numerus enim est subiectum arismetice et magnitudo est subiectum geometrie. Alie autem species mathematice scilicet musica astronomia et perspectiva sunt impure sicut patet ex complexione subiectorum earum. Et sic dicuntur scientie medie apud 2° phisicorum eo quod aliquid participant de mathematica et aliquid de naturali philosophia. Et merito dicuntur mathematice impure quia secundum beatum thomam et albertum magnum ponuntur esse scientie naturales quam mathematice nam in subiecto una ... secundum modum considerandi ut sunt mathematice alia per modum considerationis ut naturalis non ... ponuntur sub ... a considerante tam a subiecto quam a considerabili ... naturali. Et ... quod notandum presentis libri subordinatur mathematice. Secundo ... albertus in principio similiter ... dividit philosophiam in naturalem moralem et rationalem et non ponit mathematicam quia secundum philosophum ... albertus comprehendit mathematicam sub naturali philosophia naturalem ... ibi naturalem philosophiam non pro speciali scientia que est de ... naturali ... sed pro omni scientia que tractat de naturis rerum et sic ... medicina mathematica et ... sunt naturalis philosophia et sic eius divisio non est generis in suas species speciales sed in species subalternas ex quo ... in divisione ... alias species sub se.

phie

Tertio principaliter notandum quod arismetica ... locum in ordine specierum mathematice ut patet per thomam de bragwardin et ratio est quia subiecto obiecto arismetice distinguitur ab obiecto geometrie et non econverso ... quia sicut ... distincto ... quod est obiectum arismetice distinguitur ... quod est obiectum geometrie et non econverso ... nullus ... est ... et non ... quia ... potest esse ... Alia ratio quia principium ... quod est unitas prius est principio magnitudinis quod est punctus et arismetica prior est geometria ... quod secundum se habet obiectum ad obiectum sicut scientia ad scientiam ... quia ... quod se habet sicut aliquid addicionis ad aliquid ... est eo posterius sed punctus addit aliquid ultra unitatem ... non ... quia punctus super unitatem addit positionem in continuo ... enim ... unitas et punctus quia utrumque est indivisibile sed ... a tali considerante sed dicunt quod punctus ... positionem in continuo unitas vero non. Et ideo ad diffinitionem puncti positam in principio euclidis et generaliter sed omnes geometrie ... addi habes

positionem in continuo. 3a ratio est quia arismetica nulla specie mathematice indiget inquantum vero geometria et astronomia indigent ipsa arismetica. Ideo quia ipsa arismetica certis nobilior est et liberalior ... est boetius ... arismetica et marciobius ... arismetica. Quarto principaliter sciendum quod arismetica dicitur ab ares quod est virtus et metros mensura et ycos scientia quasi scientia de numeris et mensura seu proportione eorum. Vel secundum hugonem arismetica dicitur ab ares quod est virtus et metros mensura et ycos scientia quasi scientia de virtute numerorum. Et patet sic describi arismetica secundum modernos. Est scientia considerans de numero vel de aliquo parte pertinente ad ipsum ... unde dividitur arismetica in speculativam scilicet que considerat numerorum diffinitiones et divisiones per se et absolute et practicam scilicet que considerat numerorum proportiones. Quinto sciendum quod arismetica per boetium marcianum et alios arismetricos obscure et diffuse tradita est. Ideo magister ... de muris presentem librum compilavit et quod liberalis ... stilo brevi et facili ... quo alios arismetice ... lucide ... et ...

Numerus est duplex scilicet mathematicus qui dicitur numerus numerans scilicet naturalis qui dicitur numerus numeratus. Numerus autem mathematicus non est in natura tamen secundum aliquos false ymaginantur primo est in rebus naturalibus. Non enim dicunt numerum mathematicum et naturalem nisi sicut corpus mathematicum et naturale seu phisicum unde tamen punctum quam lineam quam superficiem quam corpus mathematicum quam numerum et vult esse mathematicum esse in naturalibus est contra quod secundum arestotelem 6° metaphisice et primo de anima mathematica sunt in rebus sed esse non tamen secundum considerationem et in hoc differunt a naturalibus que sunt in rerum natura secundum esse et secundum considerationem. Iste liber in subiecto est numerus mathematicus abstracte consideratus ... duas diciones ... libros ... que ... primo de numero diffinitione et divisione ... 2° vero de proportionibus numerorum et incipit ibi ... de numero in se ... quilibet ... secundum libri ... ibi ... quotlibet ... Primus liber dividitur in duas partes principales. Prima pars de numero diffinitione ... 2a divisione ibi ... Prima pars dividitur quia primo per modum ... presentis ... distinctionem ... ut ex hoc ... quo in ... considerat de numero. 2° ... incipit notificare numeri diffinitionem ibi ... Tertio notandum quod ... presentis autor ... intendit ... Ad presentem scientiam solum pertinet considerare de numero mathematico ... sic ... scientia subordinata mathematice ut predictum est ... hic considerat ... mathematice considerare per ... considerat de ... quam de ... considerabit ... non aliter quam mathematice. Et ad hoc ... posuit autor ... distinctionem quia numerus ... dicitur ... mathematice ... abstracta non ... ut ... de ... incipit hic numerus et ut sic patet ... libri naturalis ... intelligitur esse ... et ... phisicorum ... ad propositum quia ... considerando ... Secundo notandum quod numerus ... quorum modis primo ... numerante ... ut est ... 2° ... 3° per signum ... ut sunt ... 1 2 3 ... 4° per ... in rebus actualibus actualiter distinctis ... dicuntur esse tot vel tot. Tertio notandum quod loquendo de numero numerante sed ...

ut 10 dividitur per equalia in 5 et 5 per inequalia in 3 et 7
Et quod una pars divisionis unius compositi par et alia impar
impar [illegible] octonarius in 4 et 4 [illegible] et equales
in 5 et 3 [illegible] inequales [illegible]

omnis numerus vel est ipsa anima [illegible] vel est [illegible] et [illegible] distinguit [illegible] numerus [illegible] spiritualis [illegible] est ipsa anima [illegible] vel [illegible] anima [illegible] Contra [illegible] autor [illegible] numerus [illegible] materia [illegible] abstracta [illegible] materia [illegible] numerus mathematicus [illegible] materie [illegible] naturalis [illegible] considerata [illegible] mathematicus [illegible] non [illegible] abstrahi a materia per intellectum [illegible] intellectus [illegible] intelligit [illegible] abstrahendi [illegible] dicit philosophus [illegible] abstrahentium non est mendacium [illegible] intellectus [illegible] intelligere [illegible] non intelligendo materiam [illegible] abstrahi a materia [illegible] intellectus [illegible] consideratur [illegible] a materia [illegible] existit [illegible] non [illegible] in materia [illegible] intellectus est [illegible] naturalis non [illegible] materia [illegible] materia numquam [illegible] ut patet [illegible]

Diffinitur autem numerus mathematicus [illegible] primo sic Numerus est unitatum collectio. Secundo sic est quantitatis acervus ex unitatibus profusus. Tertio sic est multitudo ex unitatibus collecta. Hic autor [illegible] intentum [illegible] notificare et primo [illegible] hoc diffinitiones. Secundo [illegible] ibi Divisio [illegible]. Notandum quod numerus [illegible] notificari [illegible] numerus est plures unitates collecte [illegible] numerus est collectio plurium unitatum vel numerus est multitudo ex unitatibus profusa [illegible] materialis [illegible] materialia [illegible] unitates [illegible] formalis [illegible] exprimit [illegible] formale [illegible] per hoc quod dicitur collectio. Et possunt ex [illegible] diffinitionibus [illegible] formale [illegible] aliis [illegible] ut patet [illegible] texti [illegible] hoc loco [illegible] diffinitur autem numerus mathematicus [illegible] plures habent diffinitiones [illegible] Notandum quod unitas est [illegible] ens [illegible] unitas [illegible] a boetio [illegible] unitate et [illegible] una [illegible] albedine [illegible] una [illegible] Alia est unitas [illegible] unitas [illegible] diffinitur numerus [illegible] diffinitio numeri [illegible] principium [illegible]

Divisio vero numeri est minori alius par alius impar. Numerus par est qui potest dividi per duo equalia nullo medio intercidente. Numerus impar est qui numquam potest dividi in duo equalia quin [illegible] intercidat medium exempla patent ut 2 4 6. Prima diffinitio numeri paris est qui sub eadem divisione potest dividi in duo maxima et in duo minima maxima spatio et minima quantitate secundum duorum [illegible] quantitatis contraria [illegible] passiones [illegible] octonarius potest dividi in 4 et 4 in maiores partes

dividi non potest proposito quod divisio fiat per equalia nec etiam in pauciora dividi potest quam [illegible] omnis divisio vel est binarius vel [illegible] ad [illegible]. Numerus vero impar est qui sic dividi non potest. Secunda diffinitio numeri paris est qui in duo equalia et in duo inequalia recipit divisionem ita quod in neutra divisione imparitati paritas vel paritati imparitas misceatur preter solum paritatis principium quod [illegible] in equales numeros non recipit divisionem [illegible] ut octo potest dividi in 4 et 4 et in 5 et 3. Impar autem numerus est qui per inequalia recipit sectionem semper ita quod una pars imparitati et altera paritati subiacet. Tertia diffinitio numeri paris est numerus par est qui differt a numero impari unitate crescente vel decrescente ut septenarius differt a senario unitate crescente ab octonario unitate diminuta.

Hic autor ponit divisionem numeri et dividitur in partes quia primo dividit numerum in numerum parem et imparem. Secundo [illegible] ibi numerus paris [illegible] primo ponit divisionem secundo [illegible] diffinitiones [illegible] ex textu. Notandum quod numerus par et impar [illegible] distinguuntur et [illegible] diffinitiones [illegible] opposite [illegible] exprimentes [illegible] primo dicit numerus par ab impari [illegible] quia numerus par potest dividi in duo equalia nulla unitate [illegible] quod non [illegible] impari quia talis non potest dividi in duo equalia [illegible] unitas ad [illegible] et [illegible] hoc dicitur prima diffinitio numeri paris et [illegible] diffinitio numeri imparis [illegible] et has duas diffinitiones [illegible] vulgares [illegible] Secunda [illegible] numerus par a numero impari [illegible] quia numerus par [illegible] divisionem [illegible] dividi in duas [illegible] maxima et minima [illegible] dividi potest [illegible] maxima et minima ut sunt passiones opposite [illegible] passiones opposite duorum [illegible] maxima [illegible] magnitudine [illegible] dividendo et [illegible] numerus par [illegible] duas medietates [illegible] maxima [illegible] dividi [illegible] dividi potest in binarios [illegible] Tertia [illegible] differunt [illegible] numerus [illegible] impar [illegible] ut [illegible] boetium. Numerus impar est [illegible] attendit non potest [illegible] duas inequales [illegible] Tertio attendit [illegible] paritatem et imparitatem [illegible] dividuntur [illegible] equales [illegible] pares [illegible] impares ita quod vel ambe sunt pares vel ambe impares et numquam [illegible] paritas imparitati [illegible] divisione [illegible] accidit [illegible] divisione numeri [illegible] una pars est numerus par et alia numerus impar [illegible] alie due diffinitiones numeri paris et imparis [illegible] et [illegible] modo differunt [illegible]

1 2 4 8 16 32 64 — Ubi summa extremorum dividitur in duo equalia spacia in duo aequalia medietas 16 et 8 et in spacia sunt equalia duo sunt numeri medii. Ubi autem spacia sunt paria medium est ergo dividitur et dividitur ut 64 omnino mutabile
1 8
1 2 4 8 16 32 64 128

pare et impare ut vult boecius. Secundo pariter pare species due numerorum precedentes diffinivi quia quodam modo imperfecte sunt et ideo sunt una per aliam notificanda. Unde quilibet eorum ab altero differt per unitatem si secundo unitas auferatur vel unitas addatur impar efficitur et si idem fieri fuerit cum impari comparabitur numerus par et sic hec dicitur quarta differentia numeri paris contra positum et similiter de numero impari convertitur

Principalitas unitatis — Iterum omnis numerus est medietas duorum numerorum ita se invicem in equali distantia positorum. Verbi gratia septem est medietas sex et octo coniunctorum et 5 et 9 coniunctorum et sic deinceps. Preter quidam competens continentem omnium numerorum per quod dicunt unitatem esse principium omnium numerorum. Nondum secundum bragwardini omnis numerus positorum circa se positorum medietas est ut 6 20 et 30 et ita quidem unitas ocurrit tamen fuerit quod non habet duos circa se et ideo eius solius quod est imposita se secundum binarium est medietas que constat unitate esse principium numerorum. Item quod cum fuerit plures numeri continui ubi sunt duo medii et ipsi duo medii coniuncti constituunt tantum solum quantum extrema equaliter ab eis distantia.

Numeri paris tres sunt species scilicet numerus pariter par, pariter impar et impariter par. Numerus pariter par est ille qui potest dividi in duo equalia semper quousque illa divisio per medietates ad unitatem perveniat. Verbi gratia 64 potest dividi in 32 et 32 / et 32 in 16 et 16 / et 16 in 8 et 8 / et 8 in 4 et 4 et 4 in 2 et 2 et 2 in 1 et 1. Huius autem numeri generatio habetur per dispositionem duplorum incipiendo ab unitate scilicet 1 2 4 8 16 32 64. Huius autem numeri tres sunt proprietates. Prima est quod quelibet pars numeri ab eadem parte quem denominat etiam denominatur verbi gratia 16 est secunda pars de 32 et est 16 partes eius. Secunda proprietas quod omnis numerus pariter par superat omnes partes in sola unitate si ultimus eorum fuit quod satis patet in dispositione predicta. Tertia proprietas eius est quod si plures numeri disponantur et fiat dispositio tales si multiplicetur extremum per extremum et medium per medium idem resultabit ubicumque verbi gratia 2 4 8 16 bis 16 et quater 8 idem fiunt scilicet 32 et si solum unus est numerus medius iste in se ipsum debet multiplicari ut 2 4 8 16 32 bis 32 vel octies octo idem sunt scilicet 64. Capitulum secundum in quo tractat de speciebus numeri paris quo ad eorum diffinitiones generationes et passiones. Nota secundum bragwardinum numerus pariter par est qui potest dividi in duo paria et utrumque eorum medietas in duo paria usque ad unitatem quod est primus numerus non recipiens ulteriorem divisionem unde secundum ipsum et etiam secundum boecium unitas actu non est numerus sed est potentia omnis numerus. Item numerus pariter par dicitur ex eo quod quelibet eius pars aliquam nomine et quantitate est par nam quelibet talis pars aut est 8 aut 4 aut 16 aut est ab aliquo alio numero pari denominata et sic hoc dicitur esse pari nomine seu denominatione et quantitate talis divisio est in duo equalia secundo dicitur esse

par quantitate verbi gratia huius numeri scilicet 32 pars est 8 et est 4 pars eius modo octonarius in se est numerus par et in proposito dicitur esse par quantitate sed quantitate est pars eius numeri scilicet 32 denominatur a quaternario et sic dicitur esse par denominatione et similiter 8 scilicet 4 pars predicti numeri ita est scilicet eiusdem numeri pars 8 et sic denominatur una pars ab alia quod ostendit proprietas prima partes namque aliquote numeri pariter paris habent mutuas denominationes. Secunda vero proprietas sicut patet in pertica nam 1 2 4 sunt iuncta fiunt 7 modo octonarius superat in numerum solum in unitate et habet unitatem hec proprietas quomodo unitatem nam differendo unitate non habet unitatem sicut patet examinanti. Tertia proprietas eius est numeri est quia si series numerorum incipiat a binario sive ab unitate sive cuius partes sunt pares sive impares sed est differentia quia si partes fuerint pares tunc duo autem medii quorum unus multiplicat per alium si vero impares tunc solum ille multiplicatur per se ipsum. Item quarta adhuc est proprietas numeri pariter paris si duo sunt numeri medii putat quando partes sunt pares tunc si illi duo numeri medii fuerint in se ducti reddunt maiorem extremitatem et post has due eius partes propinquiores hinc inde reddunt eandem et hoc est verum incipiendo seriem numerorum ab unitate. Similiter si incipe a binario exemplum primi ~~1 2 4 8 16 32 exemplum~~ secundi 2 4 8 16 32 64. Sed si autem partes sunt impares tunc unus numerus est numerus medius qui ductus in se reddit eam maiorem extremitatem et proximus partes hinc inde simpliciter reddunt eandem et hoc est verum si incipit ab unitate similiter etiam si incipe a binario verbi gratia 1 2 4 8 16 quater quatuor fiunt 16 quod est maior extremitas similiter bis 8 idem fiunt.

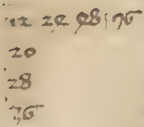
Pariter impar numerus est qui potest dividi in duo equalia sed due eius medietates in duo equalia dividi non possunt ut 18. Huius autem generatio est disponantur per ordinem omnes numeri impares primo 1 secundo 3 tertio 4 et cetera ut 1 3 5 7 9 multiplicetur quilibet eorum per binarium omnes numeri qui inde proveniunt pariter impares appellantur. Huius autem numeri proprietates sunt tres. Prima est quod omnes tales numeri distant a se invicem quaternario ut patet in eorum dispositione quod talis est 2 6 10 14 et sic deinceps nam 14 distat a 10 per 4 et 10 a 6 per 4 et cetera 14 vero 10 et 6 sunt numeri pariter impares. Secunda proprietas eius talis est quod si una pars numeri istius sit par in sua quantitate erit impar in sua denominatione et econverso verbi gratia 4 que est tertia pars 10 est impar in sua quantitate et par in sua denominatione quia denominatur a binario eius enim est de binario est enim par quantitate impar vero denominatione quia ab impari denominatur scilicet quinario sic autem non erit de numero pariter pari quia quelibet eius pars est par quantitate et denominatione et hec est una differentia inter illum numerum pariter par et alius pariter impar. Tertia proprietas quod si inter duos numeros pariter impares fuerit tertius medius iste est extremorum coniunctorum medietas et idem eorum quod communiter sunt et hoc usque ad extremos omnium horum in ordine pariter imparium numerorum ut 2 6 10 14. Item est alia proprietas eius si fuerint due medietates ipse simul iuncte equales erunt tunc simpliciter constitutis ut 2 6 10 14 idem sit si plures tamen fuerint. Adhuc alia proprietas est si addatur extremum extremo et medium medio vel medium si ipsi resultabit idem ut patet in precedenti figura. Hec tamen ultime due proprietates non sunt de essentia huius textus secundum thome bragwardini. Secunda pars pariter capitulum in quo magister tractat de numero pariter impari et ita hoc tamen sunt primo ponit eius diffinitionem secundo eius generationem et tertio proprietates. Nondum ratio quod est proprietas est ista quod radices numerorum pariter imparium binario se transcendunt et per binarium multiplicantur et quia

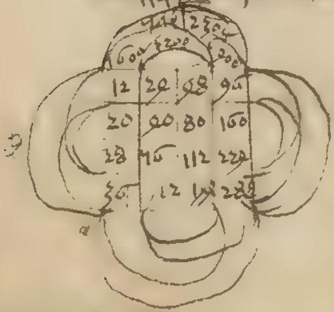
numeri pariter pares sunt 4 8 16 32 64 128 256 512 1024 2048 4096 8192 16384 et cetera
numeri pariter impares sunt 2 6 10 14 18 22 26 30 34 38 42 46 50 54 58 62 66 70 74 78 82 86 90 94 98 102 106 et cetera
numeri impariter pares sunt 12 20 24 28 36 40 44 48 52 56 60 64 68 72 76 80 84 88 92 96 100 104 108 112 116 et cetera
Hec sunt radices pariter imparium 1 3 5 7 9 11 13 15 17 19 21
fiunt pariter impares

Margin notes (left): pariter par et pariter impar et impariter par ... ; 128 numerus pariter par ... ; 1 2 4 8 16 32 ... ; Iste ille proprietas ... ; 1 2 4 8 16 32
Margin notes (right): ... in media proprietas ... ; si sint numeri ... pariter par

bis duo fiunt quatuor ... in dispositione naturali pariter imparium ... precedentes quo loco ... ab unitate. Tertia vero species numeri pariter imparis oppositum ... ad ... numeri pariter paris ... et pariter impar ... in denominatione ... et ... ita ... par ... impar ... ... quaternarius et binarius ... quia ... par ... impar ... par ... denominatione ... binarius vero est numerus par ... impar ... denominatione ... quia ... est numerus impar. Tertia vero species ... pariter impar et medietas aliorum duorum numerorum pariter imparium ... ita se positorum ... coniunctorum ... numeri pariter pares ... binarium ... non est medius ... duos numeros ... Boetius ... quia ... medietas duorum ... extremorum ... alioquin ... medius ... extremorum ... si fuerint duo numeri medii ... eandem summam producunt cum extremis.

Impariter par est numerus qui potest dividi in duo equalia et aliquotiens medietates eius dividuntur in duo equalia sed illa divisio non procedit usque ad unitatem verbi gratia 40 dividitur in 20 et 20, 20 dividitur in 10 et 10, 10 in 5 et 5 sed ulterius non procedit per equalia numerus autem iste ... cum numero pariter pari ... medietas eius per equalia dividi potest sed differt ab eodem quia per illa divisione non pervenitur ad unitatem. Nascitur autem numerus ... pariter pares ... numeri impares ... in 4 8 16 32 64 et 3 5 7 9 11 ... pariter parium per ... istorum imparium ... et omnes numeri qui ... impariter pares ... Et ... numeri ... dispositione ... pariter paris ... dispositione ... pariter imparis ... in prima linea sunt 4 numeri ut 12 28 48 96 et alia sunt isti ... latitudine 12 20 28 36 ... longitudines ... pariter parium ... multiplicentur extremum per extremum vel medium per medium ... pervenitur ... latitudinem ... pariter imparium ... extremum extremo et medium medio vel medium ... Tertia pars ... in numero impariter pari ... diffinitione ... numerum impariter parem ... medius ... pariter pares ... et pariter impares ... ex eius ... numeri pariter imparis ... cum numero pariter pari ... numero pariter impari ... ex ... pariter pari et ... pariter impari ... numerus ... pariter pari quia ... divisiones per equalia ... medietatis ... ab uno pariter impari ... per equalia ... medietatis ... cum numero pariter pari ... denominatione ...





eadem generis ut 28 est numerus impariter par et 6 est eius ... par ... denominatione ... numerus par ... numero ... par ... impar ... opposito numero ... denominatione ... par ... impar ... in numero ... 28 ... 8 sunt 3a pars ... impar ... par ... tenet medium ... longitudine ... numerorum pariter parium ... multiplicatione extremorum et mediorum ... latitudine ... numerorum pariter imparium ... additione extremorum additione ... mediorum ...

Habito de numero pari et eius speciebus restat de numero impari. Imparis autem numeri tres sunt species scilicet numerus primus et incompositus numerus 29 et compositus numerus 39 et incompositus ... ad alium relatus. Primus quidem et incompositus est qui non habet partem aliquotam preter unitatem sicut sunt 3 5 7 9 11 ... Numerus vero 29 et compositus est qui non solum habet unitatem pro parte aliquota sed etiam alios numeros ... pars aliquota non solum est unitas sed etiam 3 ... etiam 14 ... pars aliquota est 4 ... 21 et 24 Tertia species que est 39 et ... non ... ad alios compositus est qui licet in se habeat aliquam partem aliquotam aliam ab unitate tamen ad alium numerum relatus nullam ... 9 et 21 ... pars aliquota ... unitate non est pars aliquota alterius ... 3 sunt pars aliquota de 9 ... pars aliquota de 24 ... pars aliquota de qua loquimur hic ... aliquotiens sumpta reddit suum totum ... ut 4 aliquotiens sumpta reddit 24 et 3 ter sumpta reddit 9 ... Capitulum 37 ... de speciebus numeri imparis et primo ... diffinitione ... Numerus primus ... incompositus ... numerus ... Nota ... numerus ... primus et incompositus ... unitas ... compositi ... numerus ... numeri ... unitas ... Numerus vero 29 et compositus ... ab alio ... unitate ... 9 ... 3 ... 14 ... Tertia vero species ... medium ... compositus ... 29 et compositus ... ad alium ... 29 et compositus ... unitas ... 3 ... 24 ... 9 ... 11 ... et ... 29 et ... 11 est primus et incompositus ...

3 5 7 9 11 13 15 17 19 21 23 25 27 29 31 33 35

Predictorum autem minorum prime et secunde speciei sic quinario colligitur. Disponantur omnes numeri impares in ordine a ternario sic scilicet 3 5 7 9 11 13 15 17 19 et 21. hiis sic dispositis primo obmittantur duo numeri post ternarium et accipiatur 3us et post 3um iterum obmittantur duo et accipiatur semper 3us et omnes illi per ternarium sunt mensurabiles et tamen hoc coordinate et consequenter tenditur quod primum quem numerat per seipsum numerat 2m quem numerat per 2m imparem numerat 3m per 3m etc. Per 2m 3us similiter post quinarium obmittantur quatuor numeri et accipiatur 4us et omnes illi per quinarium sunt mensurabiles ut prius quod primum quem numerat per primum scilicet quinarium numerat 2m per seipsum 3m per 3m etc. Similiter post septenarium obmittantur sex numeri etc. ut prius et sic consequenter. Quia 1a patet quod ille due species impari sunt. 3e autem speciei generatio talis est si volueris scire de duobus numeris imparibus an sint de 3a specie numeri imparis tunc subtrahatur impar minor a maiori et si illa subtractio possit pervenire ad unitatem tunc sunt in 3a specie numeri imparis ut 9 et 25 et quod non est aliquis qui utrumque

Post generationem minorum imparium et post sunt hec de pari et 2a specie numeri imparis et 2o sunt hec de 3a specie ubi 3e autem speciei. Nondum quod numerus impar pertinet numerus loci sui duplicatum et post ternarium qui est primus numerus impar pertinet duo quinarius vero qui est 2us pertinet 4 septenarius autem 6 novenarius qui est 4us pertinet 8 et sic de aliis. Unde omnes numeri hic consequenter continentur sunt in ordine et componuntur ex dimissis inter eos. Unde ergo numerus impar multos alios continet non tamen hic eadem mensura hic per 2m continetur per primum numerum imparem 3us per 2m 5us per 3m 7us etc. Et hoc notavit auctor quando dicit et hoc coordinate et consequenter etc. dicit autem ex hoc solum vero hic quinario 2e speciei cum tamen dicat auctor quod ex hoc possunt due species reperiri probatur quod omnes numeri quos numerat aliquis istorum minorum in ultra numeratorum est eius et eius multe in se ut 9 15 21 etc. hic quod prius sunt et obmittuntur est post eius et eius ut 4 et 11 13 etc. ut patet in figura et hic hec membra aliter iste species sunt prima et 2a et per id deducitur auctoris. Generatio vero 3e speciei per subtractione minoris de maiori quousque fiant equales et si non est equalis nisi unitate tunc sola unitas metitur utrumque et tales numeri adinvicem comparati sunt in 3a specie. Et tunc subtrahe 9 a 25 et manent 16 iterum subtrahe 9 a 16 et manent 7 deinde subtrahe 7 a 9 et manent 2 deinde 2 a 7 et manent 5 et deinde 2 a 5 bis et tunc veniet ad unitatem metientem utrumque. Et sic in aliquo alio numero est tunc est numerus metiens utrumque et non solum unitas ut 9 et 21 si utrumque subtrahatur est in ternario et ideo illi numeri adinvicem comparati non sunt in 3a specie quod hic mensurat aliquis ab unitate scilicet ternarius. Alia est generatio ipsius 3e speciei ut sic omnes numeri impares qui proveniunt ex ductu quorumlibet duorum minorum primorum impares et ille sunt in 3a specie etc. ut 3 et 4 sunt numeri impares primi ex quibus ductis in seipsos proveniunt 9 et 25 nam ter tria sunt 9 et quinquies 5 sunt 25 hii autem duo scilicet 9 et 25 sunt in 3a specie sicut (?) etc.

Habito de tribus speciebus numeri paris et imparis speciebus similiter tribus consequenter dicendum est ad tres species numeri paris de quibus nondum plene dictum est. Unde autem sunt numerus habundans sive superfluus numerus diminutus et numerus perfectus. Numerus habundans est cuius partes aliquote simul sumpte reddunt plus quam suum totum ut 12 cuius partes aliquote sunt 6 4 3 2 1 que simul iuncte faciunt 16. Numerus diminutus est cuius partes aliquote simul sumpte reddunt minus quam totum ut 8 cuius partes sunt 4 2 1 que iuncte faciunt 7. Numerus perfectus est cuius partes simul sumpte reddunt suum totum precise ut 6 cuius partes sunt 3 2 1 que simul iuncte faciunt precise sex. Generatio minorum perfectorum talis est inter 1 et 10 est unus numerus perfectus scilicet 6 inter 10 et 100 est alius scilicet 28 inter 100 et 1000 alius scilicet 496 quorum omnes similiter sunt inveniendi et sic disponantur omnes numeri pariter pares hoc modo 1 2 4 8 16 etc. Deinde addantur addantur eius primo et 3us 2o et tolle post et postea considera si ex tali additione provenit primus numerus et incompositus et si sic multiplicetur totum per numerum pariter parem ultimo additum et numerus inde proveniens erit numerus perfectus. Si autem numerus inde proveniens non sit primus et incompositus tunc addantur numerus numero quousque proveniat primus et incompositus et tunc fiat multiplicatio ut prius et hec sic facienda de numero absolute considerato.

Circa quod auctor ponit aliam dispositionem numeri paris et post facta hic 2o ponit generationem numeri perfecti ubi generationem minorum perfectorum. Pro intellectu huius dispositionis supponendum est ex primis diffinitionibus quod sic pro aliquota et proposito inquirendum est de quolibet numero pari quot habeat partes aliquotas que iuncte vel excedunt vel non si primo sic est numerus perfectus si excedunt hoc est dicere quod vel constituunt plus vel minus sic plus sic est numerus superfluus sive habundans si minus tunc est numerus diminutus. Generatio autem quam auctor docet generationem minorum perfectorum et non aliorum est quia numeri perfecti sunt pauci et habentur certo lege sunt generationis quia numeri superflui sunt multi et hic dictum modum generationis. Multiplicatio ergo tunc ut sit scilicet multiplicatio numeri dispositis numeris ordine quo ut dictum est addantur eius primo ultra ad 1 et fiunt 3 que sunt numerus primus et incompositus et ideo multiplicetur 3 per numerum parem ultimo additum scilicet 2 et erit 6 que est numerus primus perfectus. Et si vis habere 2m perfectum tunc adde 3m numerum pariter parem scilicet tolle priorem scilicet 4 ad 2 et adde 1 et erit 7 que iterum est numerus primus et incompositus et per numerum pariter parem ultimo additum scilicet per 4 multiplicetur 7 et erit 28 que est 2us numerus perfectus et sic si vis habere 3m numerum perfectum tunc adde 4m numerum pariter parem scilicet 8 tribus prioribus et erit 15 sed quia iste non est primus et incompositus tunc adde proximum sequentem ad totalem precedentem scilicet 16 ad 15 et erit 31 qui est numerus primus et incompositus et tunc multiplicetur per numerum ultimo additum scilicet per 16 et resultabit 496 que est numerus perfectus et sic consequenter suo modo de aliis fiat. Multiplicatio unitatis est enim numerus perfectus non actu sed potentia nam si ipsam propriis de ordine minorum pariter parium habentis primus et incompositus et si per seipsam multiplicetur unus non est plus quam unitas.

Habito de numero in se considerato non relato ad alium nunc dicendum est de numero ad alium relato. Unde autem numerus ad alium relato aut est equalis aut inequalis si sit equalis non dividitur si sit inequalis hoc est duplex aut est eo maior aut minor si maior hoc est quinque modis scilicet multiplex superparticularis superpartiens

recte auctor scribit de generatione perfecti numeri quando iubet primum numerum et incompositum observare. At in exemplo supra scripto 130816 perfectus dicitur cum tamen abundans sit factus numerus ex 256 in 511. at 511 non est primus cum sit divisibilis per septem

	1	10	100	1000	10000	100000
	17	29	39	49	49	
numeri perfecti	6	28	496	8128	130816	

3 7 15 31 63 127 255 511

1 2 4 8 16 32 64 128 256

130816 non est perfectus sed abundans at Stifelius nobilis Arithmeticus eundem auctorem erravit. Vide Petri Rami Arithmeticam editum Parisiis anno 1555. ex Euclide collectis propositionibus concinnatam.

partes autem dividi per istas omnes

65408	511	2		18688	7	Collige tamen
32704	256	1		9344	14	illas et 315
16352	128	quia vero		4672	28	et videbis
8176	64	per 7 dividi		2336	56	non esse per-
4088	32	possibilis est		1168	112	fectos
2044	16	ideo etiam		584	224	
1022	8	partes habet		292	448	
	4			146	896	
				73	1792	

multiplex superparticularis et multiplex superpartiens Verbi

gratia si fuerit minor hoc est quarte minoris secundum quod quarte sunt species mi-
noris inequalitatis addita eis hac propositione sub
ut submultiplex subsuperparticularis etc. et multiplex
autem est numerus qui ad alium relatus continet ipsum plures quam
semel et hoc fit multis modis quia potest ipsum continere bis vel
ter vel quater et sic in infinitum et secundum hoc habemus numeri sunt
species infinite ut proportio dupla tripla quadrupla etc. Iste autem
species possunt sic inveniri accipiantur numeri naturales incipiendo ab
unitate hoc modo 1 2 3 4 5 6 et comparantur 2us primo et habetur dupla
proportio et 3us primo et habetur tripla et 4us primo et habetur quadrupla et sic in
infinitum Verbi gratia autem duplas proportiones multas invenire vo-
lueris accipe numerum naturalem in una linea et in alia numeros
excedentes se invicem in binario secundum ordinem incipiendo a
binario et comparantur primus primo et 2us 2o et habebuntur tales
proportiones infinite Verbi gratia si vis habere proportiones triplas
accipiantur in una linea numeri naturales et in alia numeri in
ternario secundum ordinem se excedentes et fac ut prius de dupla
Similiter si vis habere proportiones quadruplas accipe in una linea
numeros naturales et in alia accipe numeros secundum ordinem in quaternario
se excedentes ut patet in figura et fac ut prius sic
usque in infinitum procedendo ¶ Hic est textus 29 huius
libri vel secundum alios liber 29 in quo autor determinat de numero
relato ad alium scilicet de proportione minoris et post dicit in 4e
secundum quod 4e sunt proportiones minoris et post enumerat istas proportiones
20 de ipsis per ordinem determinat et primo de multiplici [illegible] ad alias
sicut patet in textu ¶ Notandum proportio est duarum quantitatum
eiusdem speciei adinvicem comparatarum unius ad aliam certa habitudo
unde patet quod proportio reperitur in quantitatibus continuis quam discretis
hic autem solum loquitur de proportionibus numerorum unde quando duo
numeri adinvicem comparantur tunc talis habitudo quam habent inter se
dicitur eorum proportio vel sicut talis numeri adinvicem relati sunt
equales et tunc inter eos est proportio equalitatis vel sunt inequales
et tunc maior refertur ad minorem secundum proportionem maioris inequali-
tatis minor autem ad maiorem secundum proportionem minoris inequalitatis
¶ Item differentia istarum quinque specierum in ista posterio-
ri sic habetur omnis proportio maioris inequalitatis vel continet
minorem pluries precise et nichil plus et sic est proportio multiplex
vel semel tantum cum semel et pluries et aliquid ultra et hoc est dupliciter vel
quod ultra semel est pars aliquota minoris vel non primo primum hoc est
dupliciter vel semel tantum et aliquam eius partem aliquotam vel semel cum
pluries et aliquam eius partem aliquotam si primum sic est proportio superpa-
rticularis si 2um sic est proportio multiplex superparticularis Verbi gratia continet
minorem aliquotiens et aliquas eius partes aliquotas hoc est dupliciter quia vel
semel tantum vel pluries si primo sic est proportio superpartiens si 2o
sic est proportio multiplex superpartiens ¶ Item proportio multiplex est longe
maioris quam superparticularis quia pluries precise continet

¶ Habito de multiplici sequitur de superparticulari ¶ [illegible]
Superparticularis autem numerus est iste qui comparatus ad alium
continet ipsum totum et aliquam eius partem aliquotam et hoc potest
esse modis infinitis quia potest continere totum et eius mediam
partem et tunc dicitur proportio sesquialtera vel totum et eius 3am partem
et dicitur proportio sesquitertia vel totum et eius 4am partem et dicitur sesquiquarta
Verbi gratia autem talium specierum est talis accipe numerum naturalem
incipiendo a binario patet 2 3 4 5 et compara 2us primo et 3us 2o etc.
et habebuntur tales species infinite Verbi gratia autem velis plures propor-
tiones sesquialteras invenire accipias in una linea omnes
numeros se excedentes in binario incipiendo a binario ut 2 4
6 8 10 in alia excedentes se in ternario ut 3 6 9 12 15
etc. quia ternarius habet se in proportione sesquialtera ad
binarium et sic etiam 6 ad 4 et 9 ad 6 etc. Verbi gratia autem
velis plures sesquitertias formare accipe multos
numeros excedentes in quaternario et sic de omnibus
aliis speciebus superparticularibus ¶ Capitulum 30 textus
21 in quo determinat autor de 2a proportione maioris
inequalitatis et dicitur in duas quia primo describit eam cum aliquibus
proportionibus suarum specierum 2o ponit eius generatorem ibi generatio autem
harum ¶ Notandum quod in proportione superparticulari maior numerus non
continet minorem pluries quam semel secundum ultra hoc debet continere aliquam
particulam minoris et secundum quod est aliam et aliam partem aliquotam
erit alia et alia proportio superparticularis denominata unde et si sunt
duo numeri inequales adinvicem relati quorum maior continet
minorem et cum hoc eius medietatem tunc maior se habet ad minorem
in proportione superparticulari secundum eius speciem que vocatur sesquialtera et dicitur
sesquitertia a sesqui quod est totum et altera quia continet totum et
alteram eius partem et consimiliter sunt alie species intelligende
¶ Item sicut in textu generatio autem quod in prima linea ponendi sunt
numeri excedentes se in binario incipiendo a binario in 2a
excedentes se in ternario incipiendo a ternario et numeri harum linearum
se habent in proportione sesquialtera in 3a vero excedentes
se in quaternario incipiendo a quaternario et tales habent se in
proportione sesquitertia ad numeros huius precedentis in 4a linea
excedentes se in quinario incipiendo a quinario et tales habent
proportionem sesquiquartam ad numeros precedentis ut patet in figura et sic
ordine numeri naturales quorum numerus semper habet se ad precedentem
denominante proportionem superparticularem duorum a numero precedente
et hoc solum fallit in binario et in nullo alio numero
¶ Superpartiens autem numerus est iste qui comparatus ad alium : nota
continet ipsum totum et aliquas eius partes aliquotas et potest
ipsum continere et eius duas partes et tunc dicitur superbipartiens
vel eius 3as partes et tunc dicitur supertripartiens etc. et secundum
hoc sunt habendi numeri species infinite generatio autem
hoc sunt habendi numeri talis est accipiatur numerus naturalis in una linea
incipiendo a ternario et in alia omnes numeri impares incipiendo a
quinario et comparantur primus primo 2us 2o etc. et habebuntur
infinite huius numeri species ut patet in figula

3	4	5	6	7
5	7	9	11	13

¶ Capitulum 31 in quo determinat de 3a proportione scilicet superpar-
tiente et duo facit primo describit numerum superpartientem cum hoc
assignando eius species 2o ponit generationem ipsius ibi generatio
autem horum talis est ¶ Nota quod differentia est inter superparticularem et super-
partientem proportionem quia superparticularis est quando maior numerus
continet minorem semel et aliquam eius partem aliquotam ut 3 ad 2 et
3 et 2 quia 1 est pars aliquota de 2 Verbi gratia proportio superpartiens est quando
maior numerus continet minorem semel et aliquas eius partes aliquotas
vel secundum aliquas proportiones superpartiens est cum maior numerus continet
minorem et aliquas partes non aliquotam ut 4 continet 3 et 2
quia 2 non est pars aliquota 4 etc. ¶ Item licet iste numerus
superpartiens habeat multas species tamen variatur
minor primo variatur ex parte partium numerantium quia continet
numerus maior ultra minorem et tunc dicitur proportio superbipartiens
vel supertripartiens vel aliquo modo variatur ex parte partium denominatarum
quia continet maior ultra minorem et tunc dicitur proportio superpartiens
2as vel 3as 2o variatur ex parte ambarum etiam si maior
continet minorem et eius 2as vel 3as tunc dicitur superbipartiens 2as
vel 3as ut 4 ad 2 et proportio superbipartiens 3as quarta
ipsum totum et ultra hoc eius duas 3as et hoc quod dico superbi-
partiens una parte eius secundum hoc quod dico 3as duorum
partes que cum illa parte ultra ternarium continent et
una 3a eius ternarius ¶ Verbi gratia dicas quod hic semper quod continet
numerus superpartiens continet superpartiens patet quia continet talis ultra minorem
minorem quam aliquam eius 2as vel 3as vel aliquas tales quae sunt partes
eius aliquote ¶ Verbi gratia nec sesquialtera ad propositum dicitur quod non
est inequalis in proportione superpartiente maioris numeri ultra minorem

1	2	3	4	5
2	4	6	8	10
3	6	9	12	15
4	8	12	16	20
5	10	15	20	25

2	4	6	8	10
3	6	9	12	15
4	8	12	16	20
5	10	15	20	25

Ex 2^la sesquialtera | Ex sesquitertia superbipartiens | Ex sesquitertia | Ex superbipartiente 2^la superbipartiens | Ex sesquiquarta 2^la sesquiquarta | Ex equalitate 2^la sesquialtera, 3^la sesquitertia, 4^la sesquiquarta | dupla sesquialtera, tripla sesquialtera, 4^x sesquialtera

[dupla]	2	2	2
[tri]pla	2	4	8
[qua]drupla	2	6	18
quadrupla	2	8	32

4	2	1
4	6	9

9	3	1
9	12	16

9	6	4
9	14	24

16	12	9
16	28	49

9	14	24
9	24	64

4	6	9
4	10	24

2	4	6	8	10	12	14	16
4	10	14	20	24	30	34	40
7	14	21	28	35	42	49	56
9	18	27	36	45	54	63	72

72

continet aliquam 2^am vel 3^am eius et sic deinceps partes sive superparte non sunt per aliquota ipsius minoris numeri. Unde et quia sic diffiniunt numerum superpartientem. Et notandum quod comparatus ad minorem quantum ipsum semel et cum hoc aliquas eius partes aliquotas quod est intelligendum non predicto sic quod ex ipsis superpartes non constituantur per aliquota licet aliquote partes superparte seorsum sint bene per aliquota minoris numeri.

Multiplex vero superparticularis est quando ad alium relatum continet ipsum plus quam semel et eius aliquam partem aliquotam et hoc potest esse infinitis modis quia vel ex parte multiplicis vel ex parte superparticularis quia si aliquis numerus contineat alium plus quam semel et eius medietatem vel contineat ipsum bis vel ter vel quater etc. et secundum hoc fiunt huiusmodi numeri infinite species scilicet 2^la sesquialtera 3^la sesquialtera etc. Similiter ex parte superparticularis possunt sui species infinite quia si unus numerus contineat alium et eius medietatem partem aliquotam hoc potest esse quia continet ipsum bis et eius 3^am partem vel 4^am etc. Inveniendo autem talium species talis est accipiantur in una linea numeri naturales incipiendo a binario et in opposita accipiantur omnes numeri impares incipiendo a quinario et comparentur primus primo 2us 2° etc. et sic infinite species invenientur ut patet in figura. Propterea autor determinavit de tribus proportionibus maioris inequalitatis supplicibus hic incipit determinare de speciebus compositis ex duabus proportionibus et dividitur in duas partes secundum quod due sunt species composite et 2^a ibi multiplex superpartiens. Prima pars dividitur in duas: primo determinat de proportione multiplici superparticulari diffinitive, 2° ponit eius genera ibi secundo notandum quod prima species denominatur a prima et a 2^a et ex eisdem componitur et non solum ipsa sed et species eius denominantur a speciebus ambarum quia alia dicitur dupla sesquialtera ut 10 ad 4, alia dupla sesquitertia ut 14 ad 6, alia tripla sesquitertia ut 20 ad 6 etc. Multiplex superpartiens iste numerus contineat duos modos unus ex parte multiplicis ut si maior contineat minorem totum plus quam semel quia si continet bis tunc est dupla quia ter tunc est 3^la etc. Secundo ex parte superpartientis ut si maior contineat minorem aliquotiens et eius 2as partes vel 3as vel 4as et secundum hoc dicitur dupla superbipartiens vel duplex sesquialtera vel duplex sesquitertia etc. ut patet in figura quam autor ponit in margine. Multiplex si volueris habere multiplices sesquialteras vel sesquialteras scribantur in una linea multiplicis numeri pares incipiendo a binario deinde scribantur in alia linea numeri excedentes se in quinario incipiendo a quinario et habebis omnes duplices sesquialteras comparando primus primo 2us 2° etc. Deinde sub hiis lineis scribantur numeri excedentes se in septenario et comparentur sub eis linee primus primo 2us 2° etc. et habebis triplices sesquialteras. Deinde scribantur numeri excedentes se in novenario et habebis quadruplices sesquialteras et ita ulterius procedendo sic quod omnes linee post primam incipiant ab impari et quod numeri in tot unitatibus se excedant quot continet primus numerus prime linee ut patet in figura proposita.

Multiplex autem superpartiens est numerus quando ad alium comparatus continet ipsum plus quam semel et aliquas eius partes aliquotas et hoc potest esse infinitis modis quia si unus numerus contineat alium plus quam semel et eius aliquas 3as dicitur multiplex superpartiens 3as etc. Inveniendo autem harum specierum potest sic haberi: accipiantur numeri naturales in una linea incipiendo a senario ita quod numerus numerum excedat in tribus et in alia incipiendo ab 8 sic quod numerus numerum in 8 excedat et comparentur primus primo et 2us 2° et erunt omnes dupli superbipartientes 3as. Similiter accipiantur omnes numeri excedentes se in quaternario incipiendo a 4 et in alia excedentes se in undenario incipiendo ab 11 et comparentur primus primo 2us 2° etc. et habebuntur infinite supertripartientes a 2^le supertripartientes 4as ut patet in figura.

3	6	9	12
8	16	24	32

4	8	12	16
11	22	33	44

Hic determinat de alia proportione composita scilicet de multiplici superpartiente et primo facit hoc diffinitive, 2° dividit ibi et hoc potest esse infinitis modis, 3° ponit eius genera ibi secundo notandum. Diffinitio multiplicis superpartientis declaratur per glosam secundum quam glosam fuit diffinitio numeri superpartientis superius et partes eius aliquotas super quas superpartite non fiunt una parte aliquota. Notandum quod iste numerus contineat duos modos unus ex parte multiplicis quia cum aliquis numerus continet minorem plus quam semel quia si bis tunc est 2^la quia ter tunc est 3^la etc. Secundo ex parte superpartientis et hic triplicem unus ex parte numeratoris 2° ex parte denominatoris 3° ex parte ambarum ut patet de eo est de superpartiente. Unde 8 ad 3 est proportio dupla superbipartiens 3as et 11 ad 4 est proportio supertripartiens 4as etc.

Viso quot sunt species maioris inequalitatis notandum quod tot et eedem sunt species minoris inequalitatis addita hac prepositione sub eidem et eciam nominibus specierum. Propterea autor determinavit de speciebus maioris inequalitatis nunc determinat de speciebus minoris inequalitatis et hoc facit breviloquio. Notandum est tamen quod ad inveniendum numeros minimos cuiuslibet proportionis sive maioris inequalitatis sive minoris proportionis huiusmodi datur talis regula: proportio duorum terminorum sive numerorum est multiplex tunc non est difficile invenire minimos numeros quia illi sunt denominator et unitas. Si autem non est multiplex tunc scribe istos terminos et subtrahe minorem a maiore tunc devenies ad unitatem quia non sic prim[i] tunc unitas est minor terminus exemplum 8 et 11 subtrahatur 8 ab 11 remanent 3, deinde subtrahe 3 ab 8 bis et manent 2, deinde 2 a 3 et manent 1 ergo 1 est minor terminus. Sic non pervenitur ad unitatem sed ad unum numerum quem si subtrahis surgit totum tunc debes operari quamque ille numerus subtractus continetur in minori numero et quotiens in maiori ut 14 et 6 sunt duo numeri in quorum subtractione tandem totum surgit in numerus ultimo subtractus 2 et 2 in 6 quinquies continetur in 14 et bis in sex ideo est numerus scilicet 7 et 3 est minor terminus in proportione quia est numerus denominans quotiens sic quod sunt in tali proportione ubi in subtractione totum surgit numeri denominates quotiens sunt minimi numeri in proportione et dicitur numerus minimus quia inter minores non potest reperiri eadem proportio quam est inter 14 et 6 scilicet proportio dupla sesquialtera quia inter 4 et 2 quam est 2^a.

Omnis autem inequalitas ex equalitate procedit quod sic patet sint tres termini equales ut tres unitates deinde sumatur equale primo et constituatur in loco primo deinde accipiatur equale primo et 2° et constituatur in loco 2° deinde accipiatur equale primo et 3° et duobus 2^is et constituatur in loco 3°. Ordine ergo sic documentum ut patet in figura et tunc ex equalitate prima procedit proportio dupla ex 2^la 3^la ex 3^la 4^la etc. in infinitum. Similiter ex speciebus numeri multiplicis conversis ordinibus procedunt species superparticularis per idem documentum ita quod ex 2^la proveniat sesquialtera ex 3^la sesquitertia etc. in infinitum ut patet in figura. Similiter ex speciebus superparticularis procedunt species superpartientis et hoc in numeris conversis ex[e]mplum patet in figura. Similiter per idem documentum terminis conversis non conversis procedunt species multiplicis superparticularis ex speciebus superparticularis et similiter ex superparticularibus multiplices superpartientes procedunt ut patet in figura et hee sunt 10 species maioris inequalitatis et procedunt ex equalitate. Quod ex equalitate procedit omnis inequalitas hoc indicat boecius.

1	1	1	equalitas
1	2	4	2^la
1	3	9	3^la
1	4	16	4^la

4	2	1
4	6	9

9	3	1
9	12	16

Quot sunt species minoris inequalitatis

Alia pars principalis in qua autor comparat proportiones inequalitatis maioris cum minoris ad equalitatem. Et circa hoc duo facit: primo ostendit quod omnis inequalitas procedit ex equalitate; secundo docet quomodo inequalitates ad equalitatem reducuntur, ibi: Si autem vis scire etc.

Circa primum multas ponit doctrinas per quas docet formare proportiones inequalitatis ex equalitate. Notandum ad ostendendum quod omnis inequalitas procedit ab equalitate duplex ponitur in textu documentum, per quorum primum declaratur quod omnes species maioris inequalitatis singulariter ex equalitate procedunt, non tamen omnes equaliter immediate, sed primo et immediate oriuntur ab equalitate proportiones multiplices et prima omnium est proportio dupla, ex qua ulterius procedit 3la, ex 3la 4la, et sic in infinitum. Postea ex proportionibus multiplicibus generantur superparticulares, sic quod ex 2la fit sexquialtera, ex 3la sexquitertia, et ulterius secundum convenientiam speciei ad speciem. Postea ex superparticularibus procedunt superpartientes, comparando speciem ad speciem, ut puta ex sexquialtera superbipartiens, ex sexquitertia supertripartiens, et sic de aliis. Deinde ex hiis duobus generibus mediantibus generantur [illegible] ordine, quia [illegible] in hiis duabus proportionibus scilicet superparticulari et superpartiente: ex superparticulari procedit multiplex superparticularis et ex superpartiente multiplex superpartiens secundum correspondentiam. Notandum autem secundum quod prima inequalitas procedit ex equalitate et generaliter omnes inequalitates ex se invicem et omnibus generantur generaliter unius modi, scilicet quod proposita aliqua equalitate aut inequalitate si ex illa debet oriri species alia inequalitatis, capiatur primo numerus equalis primo et ponatur in primo loco, secundo capiatur alter equalis primo et secundo et ponatur in loco secundo, deinde capiatur tertius numerus continens secundum primi ordinis et secundum secundi ordinis et tertium primi ordinis, verbi gratia: propositis tribus binariis, hic capiatur equale primo et est binarius, sic primi ordinis, et in secundo loco ponatur quaternarius, equalis duobus primis binariis primi ordinis, deinde in tertio loco ponatur octonarius, collectus ex quaternario posito in secundo ordine et duobus binariis positis in secundo et tertio locis primi ordinis, et hec regula est utilis in omnibus. Hanc regulam alii sic ponunt: ponatur equale primo in loco primo, deinde equale primo et secundo in loco secundo, deinde equale secundo secundi ordinis et equale primo et tertio primi ordinis et constituatur in loco tertio, et hoc fit in propositis numeris conformiter declaratis.

Aliud adhuc aliter ponunt [illegible] ponatur equale primo in primo loco, deinde in loco secundo equale primo et secundo, deinde in tertio loco ponatur equale primo et tertio primi ordinis et duplo secundi eiusdem ordinis, et hec est generaliter vera. Primo est generalissima in omnibus numeris [illegible] ut patet practicanti eadem ~~[illegible]~~.

Reducuntur autem inequalitates ad equalitatem sic: ponatur equale primo in loco primo, et in secundo loco residuum secundi subtracto primo, et in loco tertio ponatur residuum tertii subtracto primo iam constituto et duplo secundi iam constituti. Hoc autem clarius dicetur in processu libri et ideo scripsi.

Si autem vis scire qualiter omnis inequalitas ad equalitatem reducitur, accipe tres terminos inter quos sit aliqua proportio, ut proportio 4la verbi gratia; accipe equale primo et constitue in loco primo, deinde subtrahe primum a secundo et residuum pone in loco secundo, deinde primum secundi ordinis cum duplo secundi eiusdem a tertio subtrahe et residuum pone in loco tertio, ut patet in figura. Reducitur enim 4la proportio ad 3lam et 3la ad 2lam et 2la ad equalitatem. Per hoc idem documentum reducuntur species superparticularis ad species multiplicis, ita quod sexquialtera ad 2lam, sexquitertia ad 3lam, sexquiquarta ad 4lam. Et per hoc idem documentum reducuntur species superpartientis ad species superparticularis, ita quod superbipartiens reducitur ad sexquialteram et supertripartiens ad sexquitertiam. Et species multiplicis superparticularis reducuntur ad species superparticularis, ita quod dupla superbipartiens reducitur ad superbipartientem et triplex superbipartiens ad supertripartientem, ut hic: 9 [illegible] / 9 15 25. Et eodem species multiplicis superpartientis ad species superpartientis, ita quod dupla sexquialtera ad sexquialteram reducitur, et omnes iste species sunt maioris inequalitatis. Unde planum est quod omnis inequalitas ad equalitatem reducatur per predictum documentum.

Hic secundum alios incipit liber 2us, secundum alios vero alia pars principalis in qua postquam autor declaravit quod omnis inequalitas ex equalitate procedit, iam vult ostendere quomodo inequalitas ad equalitatem reduci possit via a qua generatur, quia [illegible] in idem [illegible] resolvitur et reducitur. Notandum secundum veritatem est prius contrarium ab esse, ita equalitas est prius contrarius inequalitate. Omnis autem contrarius ad aliam relatum vel refertur ad eam secundum proportionem equalitatis et inequalitatis. Secundo omnis proportio inequalitatis reducitur et est ad aliquam equalitatem tamquam ad eius principium, et hoc est quod declarat autor in textu per duplex documentum. Nobis advertendum est quod non est immediate omnis inequalitas reducitur ad equalitatem, sed secundum aliquam vel immediate progreditur ab equalitate, et quanto magis remote, tanto per ordinem retrogradum reducitur iterum ad equalitatem omnes species inequalitatis, ut clarebit inferius in textu. [Nota] quod in textu dicitur deinde primum cum 2lo 2i a 3o debes [illegible] intelligi quod a [illegible] 3m [illegible] 2e [illegible] subtrahi primus semel et 2us bis eiusdem loci a 3o [illegible] conveniret si [illegible] solum duo 2i [illegible] et subtraherentur a 3o ut patet practicanti.

Omnes species multiplicis et superparticularis sibi invicem correspondent, quia primus numerus 2le habet unum sexquialterum, 2us habet duos, 3us tres, 4us quatuor et sic in infinitum; eodem modo primus numerus 4le habet unum sexquitertium, 2us duos, 3us tres et sic in infinitum, ut patet in figura. Aliud documentum est quod ex duabus speciebus primis numeri superparticularis scilicet sexquialtera et sexquitertia provenit prima species multiplicis scilicet dupla ut 2 3 4, et ex prima specie multiplicis et ex prima specie superparticularis scilicet 2la et sexquialtera provenit 2a species multiplicis scilicet 3la ~~verbi gratia 2 4 6~~: quaternarius enim ad binarium est proportio 2la, senarius vero ad binarium est proportio 3la. Aliud documentum est quod ex 2a specie numeri multiplicis et ex 2a specie superparticularis scilicet ex 3la et sexquitertia provenit 3a species numeri multiplicis scilicet proportio 4la, verbi gratia 2 6 8: senarius ad binarium est proportio 3la, octonarius vero ad senarium est proportio sexquitertia, octonarius autem ad binarium est proportio 4la.

Hic ostendit quomodo ad invicem se habent proportiones multiplices et superparticulares, et hoc [illegible] ad [illegible] theorema [illegible]. Notandum quod omnis numerus multiplex habet tot superparticulares quotus est in ordine, ut si est primus habet unum, si 2us duos. Unde primus 2le scilicet binarius habet unum sexquialterum scilicet ternarium et ibi est status; 2us 2le scilicet 4or habet duos sexquialteros scilicet 6 et 9 et ultra ibi est status, quia 9 non habet medietatem et ibi est status. 3us vero 2le scilicet 8 habet 3 sexquialteros scilicet 12 18 et 27 et ibi iterum est status ut prius. Eodem modo patet etiam in aliis: triplus scilicet 3 ut primus 3le habet unum sexquitertium scilicet 4 et non plures quia 4 non habet 3am partem; 2us 3le scilicet 9 habet post se duos sexquitertios unum scilicet 12, alium vero sexquitertium scilicet 16, sed quia 16 non habet 3am partem ideo ibi est status. Idem invenies de aliis quia tot habet quilibet sexquitertios post se quotus ipse est ab unitate, et hec omnia clare patent in figuris. Deinde ponit autor quedam alia documenta de habitudine proportionum inter se que clare patent in littera textus.

1	4	16	4la reducta ad 3lam
1	3	9	3la ad 2lam
1	2	4	2la ad equalitatem
1	1	1	

1	3	9	27	81
4	12	36	108	
16	48	144		
64	192			
256				

1	4	16	64	256
5	20	80	320	
25	100	400		
125	500			
625				

1	2	4	8	16
3	6	12	24	
9	18	36		
27	54			
81				

9	15	25	superbipartiens reducta ad sexquialteram
	6	4	sexquialtera reducta ad duplam
1	2	4	dupla reducta ad equalitatem
	1	1	

2la
2 3 4
sexquialtera sexquitertia

3la
6 9 18
sexquialtera 2la

4la
3 9 12
3la sexquitertia

3la
2 6 8
sexquitertia
4la

trianguli — tetragoni sive quadrati — pentagoni — exagoni — piramis — piramis curta — bis curta

1	1	1
2	4	8
3	9	27
4	16	64
5	25	125
6	36	216
7	49	343
8	64	512
9	81	729
Radix	Quadrati	Cubici

Notandum vero quod sicut in figuris geometricis est triplex dimensio scilicet longitudo latitudo et profunditas secundum quod linea superficies et corpus et aliquid est dimensionis principium quod tamen nulla est dimensio sicut est punctus, ita in numeris contingit reperire unitatem ad similitudinem puncti et numeros lineares ad similitudinem linee et superficiales ad similitudinem superficiei et corporales sive solidos ad similitudinem corporis de quibus per ordinem est dicendum et primo.

Circa quod est intelligendum post unam generalem dispositionem linearium alteram a [illegible] et primo [illegible] compositionem [illegible] notificando. Notandum vero unitas vicem puncti optinet quia sicut punctus puncto additus non est nisi punctus ita unitas unitate multiplicata non est nisi unitas ut semel unum non est nisi unum. Et dico notanter unitas multiplicata unitate, nam unitas addita unitati non manet unitas sed erit dualitas vel ideo quia sicut se habet punctus in linea vel in corpore sic se habet unitas in numero, nam sicut punctus est indivisibilis in quantitate continua sic unitas in quantitate discreta. Notandum quod secundum tria elicitur triplex dimensio numerorum, dimensio scilicet linearis superficialis et solidi cum sufficientia sic habetur: omnis numerus a [illegible] ductus vel non [illegible] est linearis [illegible] vel semel vel pluries [illegible] est superficialis [illegible] est solidus.

Est autem numerus linearis qui a duobus inchoatus addita per unitatem in unum eundem quod modum ducte quantitatis explicata congeries ut hic 2 3 4 5 6.

Describit numerum linearem et potest sic diffiniri: numerus linearis est numerus a duobus inchoatus addita per unitatem [illegible] ut 2 3 4 5 6 etc. Dicitur autem numerus linearis quia [illegible] non habendo respectum ad dispositionem numeri [illegible] et dicitur linearis quia sicut linea habet unicam dimensionem et sic habent omnes numeri [illegible] in se non habendo respectum ad additionem unitatis ad numerum. Dicitur linearis et obmittitur in numero lineari unitas quia unitas actu non est numerus sed solum principium numeri.

Superficialis numerus est qui potest disponi ad similitudinem superficiei. Numerorum autem superficialium alius est triangularis alius tetragonus alius pentagonus etc. Quorum generatio sic fit: accipiatur numerus naturalis inchoando ab unitate ut 1 2 3 4 5 6 et aggregentur primus et secundus et habebitur primus triangulus, [illegible] et habebitur secundus triangulus etc. in infinitum ut patet in figura. Ex quo patet quod trianguli per aggregationem numerorum naturalium continue assumptorum generantur. Tetragoni autem per aggregationem imparium per ordinem assumptorum scilicet 1 3 5 7. Pentagoni vero per aggregationem numerorum incipiendo ab unitate duobus ordinibus pretermissis ut 1 4 7 10 13 etc.

Describit [illegible] numerum superficialem. Notandum numerus superficialis est qui fit ex ductu unius numeri in alium numerum vel in se ipsum scilicet ut bis duo sunt quattuor et bis tria sunt sex etc. [illegible] numerus superficialis habet duos numeros [illegible] duas habet dimensiones scilicet longitudinem et latitudinem. Notandum quod unitas [illegible] quo ad omnes species numeri superficialis, non tamen est numerus superficialis actu sed solum potentia et ergo non sit nisi ad [illegible] quod unitas est principium omnium numerorum superficialium et generaliter omnium numerorum.

Item quod triangulus est primus numerus superficialis actu [illegible] quia triangulus est prima figurarum in geometria, nam omnis figura rectilinea resolvitur in triangulos, ipse vero in nullam; et quia iste numerus superficialis ad modum superficiei disponitur habet duas unitates in quolibet latere. Item triangulus in actu est ternarius

et habet tamen in quolibet latere 3. Secundus est senarius et habet 3 in quolibet latere etc.

Item quod quilibet numerus triangulus habet tot unitates in quolibet latere quot continet numeros naturales additos in generatione eius [illegible] patet per totum. Et consimiliter dicendum est de aliis speciebus numeri superficialis. Item quod tetragoni quadrati vel quadranguli componuntur ex duobus triangulis sibi se positis ut patet [illegible] addita [illegible] ad 3 sunt 4 [illegible] est primus [illegible] et similiter componitur [illegible]. Pentagonus vero componitur ex triangulo addito tetragono ut 1 ad 4 sunt 5 [illegible] primus triangulus in potentia et 4 est primus tetragonus actu, similiter 12 qui sunt secundus pentagonus componitur ex 3 triangulo et tetragono [illegible]. Hexagonus componitur ex triangulo et pentagono ut patet in figuris. Ex quo patet quod triangulus est omnium aliarum figurarum superficialium numerorum principium.

Solidus autem numerus est qui potest disponi ad similitudinem solidi corporis ita quod habet tres dimensiones scilicet longitudinem latitudinem et profunditatem. Et numerorum solidorum tres vel plures sunt species et quia de numero piramidali primo dicendum est. Est autem numerus piramidalis qui potest depingi ad modum corporis piramidalis. Est autem corpus piramidale quod habet latitudinem inferius et tendit ad punctum superius. Dicitur autem numerus piramidalis [illegible] quia quidam est a basi triangula vel trilatera, quidam a basi quadrangula, alius vero a basi pentagona etc. et ideo species ipsius numeri sunt infinite. Quorum generatio sic habetur: piramidalia basi triangula per aggregationem numerorum triangulorum sumptorum continue generantur ut hic 1 3 6 10 15 etc., unde prima piramis habebit 1, 2a 4, 3a 10, 4a 20, 5a 35, 6a 56 ut patet in figuris predictis. Eodem modo a basi tetragona per aggregationem tetragonorum ut hic 1 4 9 16 25 etc., ita quod prima piramis tetragona habet 1, 2a 5, 3a 14, 4a 30, 5a 55 etc. [illegible] non potest sic figurari in plano. Eodem modo per aggregationem pentagonorum fit piramis pentagona et eodem modo intelligendum est in aliis. Precedendum tamen quod istarum piramidum quedam sunt perfecte scilicet in quibus fit additio perveniens ad unitatem, alie autem sunt imperfecte et harum quedam dicuntur semel curte scilicet in quibus deficit unus numerus scilicet quia non tangunt ad unitatem sed deficit in unitate, alie sunt bis curte scilicet in quibus deficiunt duo numeri, alie sunt ter curte et quibus deficiunt 3 numeri et sic in infinitum procedendo. [illegible]

Notandum numerus solidi [illegible] tribus dimensionibus et ideo non potest sibi [illegible] corpus solidum [illegible] vel tabula ut bis duo bis [illegible] duo [illegible] ut longitudo et latitudo [illegible] 3 [illegible] profunditas in plano [illegible] non potest [illegible] ad intellectum [illegible]. Item quod in piramidibus [illegible] a [illegible] basi [illegible] piramidibus [illegible] basi quadrangula [illegible] piramides depingi in plano [illegible] ita quod basis sit [illegible] latera [illegible] a basi [illegible] puncto [illegible] basi quadrangula [illegible]. Item quod talis piramis tot habet unitates in quolibet latere quot [illegible] piramis a [illegible] in quolibet latere [illegible]. Item [illegible] quod piramis perfecta et [illegible] imperfecta [illegible] a basi per singulos numeros [illegible] usque ad unitatem [illegible] erit piramis perfecta, si vero unitas vel plures [illegible] basi [illegible] obmittuntur dicitur imperfecta quia non habet complementum [illegible] et si sola deficit unitas dicitur semel curta, sed si cum hoc etiam deficit [illegible] triangulus vel [illegible] quadrangulus et sic de aliis [illegible] dicitur bis curta vel ter curta vel quater etc. [illegible]

numeri triangulares sunt 3 6 10 15 21 28 36 45 55 66 78 91 105 120 136 153 171 190 210 etc.
numeri quadrangulares sive quadrati vel tetragoni sunt 4 9 16 25 36 49 64 81 100 121 144 169 196 etc.
numeri pentagoni sunt 5 12 22 35 51 70 92 117 [illegible] 145 176 210 247 287 etc. in infinitum
numeri exagoni sunt 6 15 28 45 66 91 120 etc.
numeri eptagoni sunt 7 18 34 55 81 etc.

Habito de numeris solidis qui piramidis formam obtinent, sequitur est alia dispositio numerorum solidorum talis: alii enim sunt cubici, alii asseres, alii laterculi, alii geniculi, alii ciclici, alii circulares. Cubus est ille numerus qui potest disponi ad similitudinem corporis cubici. Corpus autem cubicum est illud quod habet tres dimensiones scilicet longitudinem latitudinem et profunditatem equales ut decius quadratus; et talis est omnis numerus qui fit ex ductu alicuius numeri in se ipsum bis, ut bis duo bis, ter tria ter. Recipit autem iste numerus equalis per equalia. Numeri enim naturales accipiuntur pro radice numeri tetragoni unde dicuntur numeri cubici procreati. Huic autem species opponitur numerus cuneus vel bomiscus qui fit inequalis et ex inequalibus ut ter quater quinquies. Et inter has duas species est numerus asser et numerus laterculus. Numerus asser est qui fit ex inequalibus equaliter ut bis tria bis. Numerus laterculus est qui fit ex equalibus inequaliter ut ter tria quater. Numeri autem ciclici vel circulares sunt qui fiunt ex quinario in quinarios et a senario in senarium ut quinquies 5 fiunt 25, sexies sex fiunt 36, et dicuntur isti circulares quia ubi sumitur principium ibi est circulus et ad eundem punctum reversio, sic isti numeri a quinario vel senario incipiunt et ad quinarium vel senarium revertuntur.

Numerus cuneus est cubo oppositus quia habet omnes dimensiones inequales ut ter quater quinquies et dicitur secundum Boecium spheniscus; asseres vero et lateres sunt medii. Et sunt (?) secundum vocabula Boecii (?) pleriscos (?), asseres vero et laterculi vocantur paledes vel asseres vocantur dunames.

In ista parte auctor determinat de aliis speciebus numeri solidi et primo de cubico ponendo primo eius diffinitionem, deinde eius generationem ibi: Recipit autem, postea de aliis. Notandum: Cubus est corpus habens sex superficies equales, 12 latera equalia et 8 angulos equales ut taxillus. Unde dicitur numerus cubicus cuius longitudo est equalis latitudini et profunditati, ita quod in quolibet latere sunt tot unitates secundum longitudinem latitudinem et profunditatem quot multitudinem habet unitates. Et est omnis talis numerus proveniens ex ductu alicuius numeri in se ipsum bis, ut bis duo bis, ter tria ter etc. Secundo notandum quod si per generationem huius numeri naturalis dispositis numeris ordine suo naturali ducatur primus in se ipsum bis, habebitur primus numerus cubicus. Deinde ducatur secundus eodem modo in se ipsum bis et numerus inde proveniens erit secundus cubicus, et ita de tertio et quarto et sic in infinitum. Et idem provenit ducendo quemlibet numerum ordine suo naturali in primum quadratum cum ipse est in dispositione. Propter hoc notat auctor cum dicit in textu quod numerus quadratus multiplicatus per eius radicem facit numerum cubicum naturalem. Idem provenit ducendo binarium in se ipsum bis et semel in eius quadratum ut bis duo bis et bis 4, utrobique 8 provenit, et ita de aliis numeris naturalibus et quadratis suis. Notandum quod post numeros cubicos sunt quidam numeri solidi extreme (?) ipsis oppositi scilicet qui nec longitudinem habent equalem latitudini nec latitudinem equalem profunditati, scilicet qui constituuntur ex diversis numeris inequalibus ut bis tria quater. Alii vero medio modo se habent inter predictos, sic quod habent duas dimensiones equales et tertiam aliis inequalem vel e converso; habent duas dimensiones equales et sic fiunt ex equalibus inequaliter. Dualitates quoniam sunt equales, et sic fiunt ex equalibus inequaliter ut bis duo quater; vel tamen dualitates quoniam sunt inequales ut bis duo ter, et sic fiunt ex inequalibus equaliter ut bis tria bis. Et hiis numeris imposita sunt nomina corporum solidorum habentium se equaliter in suis dimensionibus conveniens secundum proportionem numeri se habentis in suis dimensionibus. Iterum secundum Bragwardin (?) numeri laterculi sunt illi qui fiunt ex equalibus equaliter in minus ut ter tria bis, ubi fit multiplicatio ex equalibus equaliter et prima minus. Numeri asseres secundum eundem sunt qui fiunt ex equalibus equaliter in maius ut bis duo ter, tertia quater etc.

Omne quod est in mundo vel constat ex substantia eadem vel diversa, natura autem unius et eadem ad unitatem pertinet, natura vero alterius seu diversa pertinet ad binarium quia est principium omnis alteritatis eo quod primo ab unitate recessit.

Ab hiis duobus numeris scilicet unitate et binario originaliter omnes numeri producuntur, ut numeri quadrati et altera parte longiores. Taliter omne quod est in mundo vel est substantia immobilis scilicet deus vel est natura mobilis et variabilis ut corruptibilia. Sicut igitur ex natura mobili et immobili constat totus mundus, ita ex numeris quadratis qui nascuntur ex unitate et ex numeris altera parte longioribus qui nascuntur ex binario omnis numerus est compositus. Ad cuius evidentiam licet prius dictum sit de quadrato, dicendum est quid sit quadratus et quid altera parte longior et quo ab ante longiori differat. Circa istud notandum quod determinat de quibusdam speciebus numerorum et numerorum scilicet quadrati et altera parte longioris, et primo ostendit quod omnis numerus resultat ex unitate et binario. Notandum unitas est principium unitatis quia quantumcumque multiplicant per numerum ultimum semper unitas semel 1 manet 1, semel 2 manet 2, semel tria sunt 3, et sic in infinitum. Secundum binarius est principium alteritatis quia ductus in se vel in alium fit alter numerus quam (?) numerus se habet ad unitatem. Iterum ad medium par vero ad dualitatem et ideo impar numerus dicitur propter (?) identitatis sive numerus identitatis, par vero dicitur numerus alteritatis et diversitatis etc.

Quadratus numerus est ille qui provenit ex ductu alicuius numeri in se semel ut bis duo fiunt 4 etc. Altera parte longior est numerus qui provenit ex ductu alicuius numeri in proximum superiorem ut ter 4. Parte longior est numerus qui provenit ex ductu alicuius numeri non in primum superiorem sed in alium superiorem ut ter quinque. Et sicut ipse mundus constat ex partibus secundum proportiones eorum in armonia, ita eciam intelligendum est de quadratis et altera parte longioribus ad invicem proportiones habentibus. Ingenerationem (?) autem numerorum quadratorum habent per aggregationem omnium imparium ut 1 3 5 7 9 etc. Generatio autem altera parte longiorum fit per aggregationem parium ut 2 4 6 8 10 etc. Ulterius autem numerorum quadratorum et altera parte longiorum multe sunt comparationes. Prima est quod si primus numerus quadratus comparetur altera parte longiori primo, ibi erit dupla proportio ut si 4 qui est primus numerus quadratus comparetur ad duo qui est primus numerus altera parte longior, semper in potencia erit proportio dupla. Et si secundus quadratus comparetur secundo numero altera parte longiori erit sesquialtera proportio ut 4 ad 6. Si vero tertius comparetur tertio erit sesquitertia proportio ut 9 ad 12. 2a comparatio est quod si comparetur secundus quadratus primo altera parte longiori et tertius secundo et quartus tertio, iidem numeri proveniunt et eedem proportiones ut dictum est supra, et si comparetur 4 ad 2 est dupla, et 9 ad 6 est sesquialtera, et 12 ad 16 est sesquitertia. 3a comparatio omnes numeri quadrati distant ab invicem in numeris paribus taliter immediati ut inter 1 et 4 sunt 3, inter 4 et 9 sunt 5 etc. Sed numeri altera parte longiores distant in paribus ut inter 2 et 6 sunt 4, inter 6 et 12 sunt 6 etc. 4a comparatio si inter primum numerum quadratum et secundum ponatur numerus altera parte longior in eadem proportione se habet ad utrumque, sicut si inter 4 et 9 ponatur 6, sicut 6 est sesquialter ad 4 ita 9 ad 6. 5a comparatio si aggregentur duo quadrati simul et unus altera parte longior inter eos contentus precise multiplicetur 1e (?) numerus qui inde provenit erit quadratus proveniens ex numero impari immediate sequente minus altera parte longiorem ut si 4 iungas ad

2 6 12
4 9 16
4 9 16 25 36
2 6 12 20 30
4 9 16 25
2 6 12 20 30
4 6 9

uo q fruit 7 6 ...... [illegible] nō ... [illegible] ... ī ... 3
7 tanto 10 ... 6 ... q ... autor ... [illegible]
... [illegible] ... alt ... [illegible]

9 qui faciunt 13 et multiplicetur 6 in se ut
sexies 6 sunt 36 que iuncta faciunt 49 cuius ra-
dix est 7 Similiter si duo altera parte longiores aggregentur
et si quadratus qui est inter eos duplicetur provenit numerus
quadratus proveniens ex medio duplato ut si aggregentur
2 ad 6 faciunt 8 deinde duplicetur 4 et sunt etiam 8
que simul addita faciunt quadratum 16 16a proprietas est
quod ex hiis numeris quadratis et altera parte longioribus simul
iunctis procreantur trianguli ut patet in figura nam
si addantur unum duo exibit ternarius si 4 ad 6
exibit denarius qui omnes sunt numeri trianguli 17a proprietas
si a quolibet quadrato unum latus demantur vel addatur fit
numerus altera parte longior ut si a quadrato 4 cuius quodlibet latus
est 2 demantur 2 manebit 2 qui est primus altera parte longior
in potentia et si addantur 2 fit senarius qui est primus
altera parte longior in actu Notandum etiam quod si numeri
quadrati et numeri altera parte longiores alternatim disponantur
erunt proportiones eedem et proprietates medii ad me-
dia licet non secundum equalis differentia in serie videlicet 1 2 4
6 9 12 16 20 24 nam 2 se habet ad 1 sicut 4 quod est
quadratus ad 2 qui est altera parte longior et sic 6 qui est
altera parte longior ad 4 sicut 9 ad 6 Nota in textu
primum de medio quadrato et altera parte longiori et sunt hic dif-
finitie 2o ponit generationem eorum et 3o diversas proprietates
Notandum numerus quadratus dicitur qui potest disponi ad modum
quadrati corporis quod habet omnes angulos equales et omnia latera
equalia ut patet in figura ∴∴ sed altera parte longior dicitur qui disponitur
ad modum quadranguli qui habet maiorem longitudinem quam la-
titudinem ut sunt 6 ut patet in figura ∴∴ unde patet quod 1 non est
numerus quadratus in actu sed in potentia similiter binarius non
est altera parte longior in actu sed tantum in potentia Ut ibi
generatio autem Notandum quod numeri quadrati procreantur ex coniunc-
tione imparium ut 3 ad 1 sunt 4 | 4 ad 5 sunt 9 | 7 ad 9
sunt 16 et sic consequenter Sed numeri altera parte longiores generantur
ex paribus ut 2 ad 4 sunt 6 | 6 ad 8 sunt 12 | 8 ad 12
sunt 20 et sic consequenter Item numerus quadratus fit ex aggregatione in-
parium numerorum quia in eius dispositione semper mediat in dividendo
per equalia et est principium unitatis quia in divisione perveniunt
ad unitatem sed numerus altera parte longior componitur ex paribus
et tendit ad dualitatem quia in eius dispositione remanent 2
vel procedit ad 2 et ad hoc intelligendum premisit au-
tor primum notabile huius de unitate et binario Ut
ibi 4a proprietas Notandum quod prima pars 4e proprietatis
sic intelligitur si duo numeri quadrati coniuncti addantur et si numerus
altera parte longior qui est inter duos quadratos per se ipsum multi-
plicetur et ad totum simul iungatur procreabitur numerus quadratus
cuius radix est numerus impar coniunctus sexies sicut numerus in-
medius secundum altera parte longiorem multiplicatum per se ipsum
ut addendo 4 ad 9 erunt 13 deinde multiplicando 6 per 6 erunt
36 que addendo ad 13 erunt 49 qui est numerus quadratus cuius radix
est 7 nam septies 7 sunt 49 qui septenarius est numerus impar
coniunctus per 6 qui est altera parte longior intermedius Item 2a
pars eiusdem proprietatis sic intelligitur quod si duo numeri
altera parte longiores intermediant simul iungantur et quadratus qui est
inter eos duplicetur et ad totum simul componatur producit quadratum cuius
radix est numerus quadratus primo duplatus ut addendo 2 ad
6 erunt 8 deinde duplicetur 4 et sunt 8 postea addas 8 ad
8 et habebis 16 numerum quadratum cuius radix est 4 numerus coniunctus
etc. Notandum est quod autor in hiis duabus proprietatibus
utitur quandoque numeris quadratis et altera parte longioribus in potentia

simul cum illo qui sunt tres in actu ipsos omnes computando sicut patet in
quibusdam speciebus ubi utitur uno et duobus pro primis terminis numeris
in quadratis vero ipsos non computat quia quandoque notat 4 primum quadratum.
His habitis videndum est de proportionalitatibus et
medietatibus que valet ad musicam speculationem
unde sciendum est quod proportio est duorum terminorum ad se invicem
habitudo quedam proportionalitas vero est duarum vel plurium
proportionum comprehensio vel collectio vel sic est duarum
vel plurium proportionum similis habitudo unde proportionalitas admi-
nus in tribus reperitur ut sicut se habet 4 ad 2 ita 8 ad 4 sicut etiam in
4or terminis ut sicut se habet 6 ad 3 ita 4 ad 2 et quandoque ibi sunt
3s termini tamen utimur uno pro duobus Unde est terminus 3 bis
tonus libri vel secundum quosdam libri 3us vel etiam secundum alios terminus 2us libri 2i
in quo autor dicit de proportionalitatibus et primo ponit diffinitionem
proportionalitatis 2o eius divisionem ibi unde sciendum Notandum quo ad
primum quod autor simul cum diffinitione proportionalitatis ponit etiam diffinitionem
proportionis ut sic una per relationem ad aliam melius cognoscatur
dicunt enim proportio et proportionalitas non proportio in medietate
attribuitur numeris sed proportionalitas attribuitur proportionibus Sed
de ar... diffinitione proportionalitatis nam ipsa videtur esse diffusa
quia non competit proportionalitati arismetrice quia ibi non est similitudo
proportionum sed coniunctio ut patet in medio naturali sic videlicet
1 2 3 4 4 20 de 1a diffinitione non competit proportionalitati musice
ut 2 4 6 nam ibi non est similitudo proportionum sed diversitas propter
non quod aliqui glosant eius diffinitionem sic proportionalitas est duarum
vel plurium proportionum similitudo vel dissimilitudo et sic hec licet
in proportionalitate arismetrica et etiam armonica non sit similitudo est tamen
ibi dissimilitudo Alii sic dicunt quod proportionalitas est similitudo proportionum
vel coniunctio vel diversitas et sic patet quod in proportione arismetrica
et armonica est similitudo diversa vel coniunctio licet non proportionum
Unde sciendum quod duplex est proportionalitas scilicet coniuncta que
fit inter 3s terminos ad minus et disiuncta que fit inter 4or ad minus
Ut hic ponit divisionem que clare patet in textu Notandum tamen quod differentia
est inter proportionem coniunctam et disiunctam primo enim dicunt predicti
earum diffinitiones nam in proportionalitate coniuncta semper fit connexio propor-
tionum in altera parte terminorum quod non accidit in disiuncta et
duo unde in proportionalitate coniuncta omnes termini se habent sicut antecedentes et consequentes
preter primum et ultimum sed sic non est de disiuncta 2a differentia est quod
coniuncta fit in terminis eiusdem speciei sed disiuncta fit inter terminos
Sunt autem decem medietates id est proportionalitates | diversitates propor-
tionalitates coniuncte famose quarum 3s sunt magis perfecte
et preter has est medietas perfectissima in qua omnes armonie
simplices vel composite continentur Harum autem tres sunt antique
et famose que a pitagore et platonis et aliorum sententia
proveniunt scilicet arismetica geometrica et armonica de
quibus per ordinem est dicendum et primo de arismetica eo quod in dispositione
numeri naturalis prior reperitur Est autem medietas arismetica
cum numeris tribus vel pluribus propositis inter eosdem sunt eedem
differentie sed non eedem proportiones ut in terminis istis tribus 1 3 4 1 3 4
et generaliter ut dictum est in omni numero naturali dispositione reperitur ea
nam quantum terminus distat ab unitate scilicet per binarium item 4 a
terminus scilicet per binarium sed ternarius habet se ad 1 in proportione tripla
quaternarius vero ad ternarium est sesquitertius 3as Ut ponit aliam divisionem
proportionalitatis in medietatis ad primas usque in textu Notandum
sicut patebit in processu unde tamen reperitur medietas et quas
solum 4or sunt famose quarum 3s sunt simplices scilicet arismetica geometrica
et armonica et 4a est maxima et dicitur perfectissima Item medietas
arismetica est cum et aliquos numeros propositos sunt eedem
differentie sed non eedem proportiones ut patet in istis terminis 1 3 4
nam quantum distat 3 ab uno tantum distat 4 a terminis sed tamen
ad unum est proportio 3la 4 autem ad 3 est proportio sesquitertia 3as

Item ad levius inveniendum medium arismeticum inter duos propositos videas differentiam inter duos propositos cuius media et eius medietatem adde minori sic vel adde ambos terminos adinvicem et producti medium accipe ... differentia et producti media ... ut inter 10 et 40 est 30 cuius medietas scilicet 15 in addita ad 10 faciunt 25 quod est medium arismeticum inter 10 et 40 nam sicut 25 excedit 10 in 15 ita 40 excedit 25 in 15. Ex primo 40 et 10 sunt 50 cuius medietas est 25. Variatur tamen quia non in omnibus numeris potest inveniri medium arismeticum quia inter numeros quorum unus est par et alter impar non potest medium arismeticum inveniri quia differentia eorum numerorum est impar et impar non potest dividi in numeros pares ... dicitur autem differentia in proposito excessus quo unus alterum excedit numerorum.

Medietatis autem huius quatuor sunt species vel proprietates. Prima proprietas est quod si huiusmodi medietas est in tribus terminis disposita tunc termini extremi coniuncti tantum faciunt quantum medium duplicatum si sit in tribus proportionabilibus ut si ponantur 1 2 3 et iungantur 1 et 3 tunc erunt 4 et tantum etiam faciunt bis 2. Si vero autem fuerit proportionalitas in quatuor terminis tunc medii duo coniuncti tantum faciunt quantum duo extremi ut verbi gratia 1 2 3 4. 1 et 4 faciunt 5 et tantum etiam faciunt 2 et 3. Secunda proprietas est quod sicut se habent termini ad seipsos ita se habent differentie ad seinvicem quia sicut omnes termini sunt equales ita differentie dicuntur sunt equales. Tertia proprietas quia in hac medietate in tribus terminis constituta si multiplicetur extremum per extremum et medium per seipsum vel per aliud medium productum erit equale producto et si fuerint in 4 terminis id quod provenit ex multiplicatione medii in seipsum vel in aliud superabundat id quod provenit ex multiplicatione extremorum in tantum quantum provenit ex ductu unius differentie in aliam verbi gratia sicut se habent 2 ad 4 ita 4 ad 6 sed bis 6 faciunt 12 quater 4 16 que superant 12 in 4 que 4 proveniunt ex ductu differentiarum in se hec enim differentie sunt 2 et 2 unde bis 2 faciunt 4. Eodem modo si sint plura media quam unum dicitur in aliud superabundant extrema reducta secundum quantitatem differentiarum ... et hoc est verum in progressione ... ut 2 4 6 8. Quarta proprietas est quod inter minores terminos maior proportio reperitur et inter maiores minor verbi gratia sicut se habent 2 ad 3 ita 3 ad 4 modo 2 et 3 sunt minores termini et habent proportionem sesquialteram sed 3 et 4 sunt maiores termini et habent proportionem sesquitertiam que est minor sesquialtera. Possunt autem alie proprietates medietatis proportionalis arismetice ... que clare patent in textu. Notandum tamen quod secunda proprietas quod ... equalitas est ... ita quod idem non dicitur equale sibi ipsi ... large ... equalitas ... per ipsum ... autor in textu de equalitate ... ab equalitate procedunt ... et equalitas ... plures termini ... sicut aliqui ... in principio ...

Habito de medietate arismetica dicendum est de geometrica. Medietas geometrica est quando tribus terminis propositis vel quatuor vel pluribus inter ipsos sunt eedem proportiones sed non eedem differentie ita est in hiis numeris 2 4 8 nam sicut se habent 2 et 4 est proportio dupla ita inter 8 et 4 sed non sunt eedem differentie quia inter 2 et 4 est dualitas inter 4 et 8 est quaternarius. Huius autem medietatis sunt multe proprietates quarum prima est sicut se habent termini adinvicem ita se habent differentie ad differentias ut sicut 4 est duplum ad 2 et 8 ad 4 sic differentia inter 8 et 4 scilicet 4 est dupla ad differentiam que est inter 4 et 2 scilicet 2. Secunda proprietas maior terminus ad minorem comparatus ipsum minorem numerum continet per differentiam inter se et ipsum minorem verbi gratia sicut 2 ad 4 ita 4 ad 8 quaternarius autem

dicitur a binario quantitate minoris numeri scilicet binarii et octonarius dicitur a quaternario quantitate ipsius quaternarii qui est minor terminus et hoc solum in proportione dupla. Tertia proprietas si in hac medietas constituatur in tribus terminis et multiplicetur extremum per extremum et medium per seipsum idem reddibit utrobique verbi gratia 2 4 8 bis 8 sunt 16 quater 4 etiam sunt 16. Similiter si fuerint quatuor termini idem reddibit multiplicando extremum per extremum et medium per medium verbi gratia 2 4 3 6 bis 6 sunt 12 ter 4 etiam sunt 12. Quarta proprietas est quod in maioribus terminis et minoribus eadem proportio reperitur ut inter 2 4 8 16 32 64.

Causa autem quare magister dicat de medietate geometrica ... et primo facit hic diffinitionem secundo subiungit eius proprietates ibi ... Huius autem. Secundo medietas arismetica et geometrica differunt per hoc quia medium arismeticum requirit equale distare ab extremis sed ut equaliter sit terminus medii superius ... extremi et extremi minoris ... medium et hinc processu denotavit magister in modo predicti nomine differentie sed medietas geometrica attenditur penes equalitatem proportionis ut scilicet talis sit proportio medii ad extremum minus qualis est proportio maioris extremi ad medium. Item in proportione geometrica potest esse proportionalitas continua vel disiuncta et continua dicitur quando sicut se habent in ipsis numeris 2 4 8 18 nam qualis est proportio secundi ad primum talis est proportio tertii ad secundum et quarti ad tertium propter quod connexio dicitur ibi proportionalitas disiuncta est ut patet in hiis numeris 2 4 6 12 nam qualis est proportio secundi ad primum talis est proportio quarti ad tertium quia utrobique dupla sed non est eadem tertii ad secundum quia sesquialtera. Item secunda proprietas solum tenet in proportione dupla et non in aliis quia in sesquitertia non tenet ut hic 9 12 16 nec in sesquialtera ut hic 16 24 36 nec in tripla ut hic 1 3 9. Hec autem proprietates tenent in omnibus proportionibus. Item ad facile inveniendum medium geometricum multiplica duos propositos adinvicem et radix producti erit medium vel latus tetragonicum quod numerum quadratum ... et illud erit medium geometricum duorum propositorum verbi gratia 10 et 40 multiplica 10 per 40 et erit 400 cuius unum latus tetragonum est 20 scilicet radix 400 nam vigesies 20 sunt 400 et medium geometricum inter 10 et 40 est 20 quia cum latus tetragonicum numeri scilicet 400 sit 20 et ... secundum est in numeris quibus ut medium inter 4 et 64 est 16. Et nota quod inter quoslibet duos quadratos proportionaliter invenitur medium proportionale geometricum ducto radice unius quadrati in radicem alterius ut 4 et 9 quadratorum quorum radices sunt 2 et 3 multiplica 2 per 3 et reddibit

Sequitur de medietate armonica. Hic magister ... Medietas autem armonica est quotiens tribus terminis vel pluribus propositis inter seipsos nec eedem differentie nec eedem proportiones inveniuntur sed sicut se habet maximus terminus ad minimum ita se habet differentia que est inter maximum et medium ad differentiam que est inter medium et minimum verbi gratia 2 3 6 sicut se habent 2 ad 6 in proportione tripla eodem modo se habet ternarius qui est differentia inter 6 et 3 ad unitatem que est differentia inter 3 et 2. Huius autem medietatis armonice tres sunt proprietates. Prima in maioribus terminis semper est maior proportio et in minoribus minor quod est contrarium medietati arismetice verbi gratia 2 3 6 nam 2 ad 3 comparata est proportio sesquialtera 3 autem ad 6 est dupla omnis autem dupla est maior sesquialtera. Secunda proprietas est quota parte minoris termini excedit minor terminus a medio tota parte maioris termini excedit medius numerus a maiore extremo verbi gratia 2 3 6 duo enim excedunt a ternario in medietate partis binarii et eodem modo tria excedunt a 6 in medietate

ipsius senarii patet in terminis. 3a medietas est quod si tres termini extremi invicem iungantur et multiplicetur totum per medium terminum id quod provenit habebit se in 2la proportione ad id quod provenit ex multiplicatione extremi per extremum verbi gratia 2 3 6 iungantur 2 ad 6 et erit 8 deinde multiplicetur 8 per 3 et erit 24 item multiplicetur extremum per extremum scilicet 6 per 2 et fiunt 12 quae sunt medietas 24. Dicitur autem medietas armonica quia in hac medietate omnes proportiones musice inveniuntur. Et notandum quod hee 3 medietates quae dicte sunt inter duos terminos possunt inveniri ut si 10 et 40 disponantur 25 in medio erit medietas arismetica nam sicut se habent 40 ad 25 sic 25 ad 10 quia utrobique differentia est 15. Sed si ponatur in medio 16 tunc erit proportio armonica ideo 10 16 40 quia in qua proportione se habent 40 ad 10 scilicet in 4la in tali se habet differentia inter 40 et 16 scilicet 24 ad differentiam quae est inter 16 et 10 scilicet 6 quia 24 est 4la ad 6. Et geometrica est ibi si ponatur in medio 20 nam sicut 40 sunt 2la ad 20 ita 20 sunt 2la ad 10 ut patet.

Capitulum 3um hic dicitur de 3a proportione quae est inspirata et simpliciter scilicet armonica. Notandum medium armonicum sic invenitur inter quoslibet terminos propositos sic invenitur primo adde extrema ad invicem ut 10 ad 40 sunt 50 deinde subtrahe differentiam extremorum scilicet 30 et multiplica eam per minus terminum ut deinde 30 et sunt trecenta et id quod sic provenit divide per quantitatem terminorum scilicet per 50 deinde minus quotiens scilicet 6 adde minori termino scilicet 10 et erunt 16 quae sunt medium illorum terminorum sicut expositum est inter 6 et 12 quorum medium est 8.

Visis de tribus medietatibus famosis et antiquis dicendum est de aliis septem quas ponit Nichomachus ut perhibetur ut dicit Severinus (?) qui valde placitus fuit Pitagore et Aristotili et aliis philosophis. Prima istarum medietatum quae in septenario predictarum est 4a et contraria armonice est quando pluribus terminis propositis inter se sicut sunt 3 4 6 quemadmodum se habet maximus terminus ad minimum sic se habet differentia quae est inter minimum terminum et medium ad differentiam quae est inter medium et maximum sicut 6 est 2lum ad 3 ita differentia quae est inter 3 et 4 scilicet 2 est 2lum ad differentiam quae est inter 6 et 4. 2a medietas scilicet 4a est quando tribus terminis propositis vel pluribus non eadem differentie nec proportiones inveniuntur sed quemadmodum se habet medius terminus ad minorem ita se habet differentia quae est inter minorem et medium ad differentiam quae est inter maiorem et medium ut 2 4 5 nam sicut se habent 2 ad 4 quia 4 sunt 2lum ad 2 ita binarius qui est differentia inter 2 et 4 est 2lum respectu unius qui est differentia inter 5 et 4 et ista medietas contraria medietati geometrice. 3a scilicet 6a medietas est quando tribus vel pluribus terminis propositis inter eos non sunt eedem proportiones nec eedem differentie sed sicut se habet maior terminus ad medium ita se habet differentia quae est inter minorem et medium ad differentiam quae est inter maiorem et medium ut 1 4 6 nam sicut 6 est sexquitertia ad 4 ita 3 quae sunt differentia inter 1 et 4 sunt sexquialtera ad 2 quae sunt differentia inter 4 et 6. 4a scilicet 7a medietas est quando tribus terminis vel pluribus propositis non sunt eedem proportiones nec eedem differentie inter eos sed sicut se habet maximus terminus ad minimum sic differentia maximi et minimi ad differentiam medii et minimi ut 6 8 9 nam sicut 9 ad 6

quia sexquialtera ita 3 quae sunt differentia inter 6 et 9 ad 2 quae sunt differentia inter 6 et 8. 5a scilicet 8a medietas est quando propositis tribus terminis sicut se habent extremi termini sic differentia inter illos duos extremos ad differentiam quae est inter medium et maiorem ut 6 7 9 nam sicut 9 est sexquialtera ad 6 ita 3 quae sunt differentia inter 6 et 9 ad 2 quae sunt differentia inter 7 et 9. 6a vel 9a medietas est quando propositis tribus terminis quae est proportio medii termini ad minimum eadem est proportio differentie posite inter duo extrema ad differentiam posita inter medium et minorem ut 4 6 7 nam sicut 6 est sexquialtera proportio ad 4 ita 3 posita inter 7 et 4 sunt sexquialtera ad 2 quae sunt differentia inter 6 et 4. 7a scilicet decima medietas est quando tribus terminis propositis sicut se habet medius terminus ad minimum sic se habet differentia inter extremos terminos ad differentiam quae est inter medium et minorem ut 3 5 8 nam sicut quinarius est superbipartiens respectu ternarii sic 5 quae sunt inter 3 et 8 sunt superbipartiens respectu binarii qui est inter 5 et 3 et de omnibus istis patet in figuris prescriptis. Capitulum 4um in quo dicitur de 7 proportionalitatibus collateralibus et inspirationibus. Notandum quod Boetius 2o capitulo sue musice 42 dicit quod 3 medietates scilicet proportionalitates predicte quas autor vocat famosas et antiquas fuerunt invente a Pitagora et aliis philosophis invente sunt alie 3 scilicet una contraria armonice et alie due contrarie geometrice postea adhuc alii addiderunt 4or alias ut numerus denarius compleatur et sic sunt decem proportionalitates scilicet 3 principales et 7 collaterales. Alius est notandum quod 4a medietas est contraria armonice medietati secundum Boetium 2o capitulo sue musice in proposito quia in armonica quando est proportio maioris termini ad minimum talis est proportio differentie inter maiorem et medium ad differentiam quae est inter medium et minimum hic autem est e proposito scilicet sicut se habet maior ad minimum ita se habet differentia medii et minoris ad differentiam medii et maioris. Eodem modo alie medietates scilicet proportionalitates quae habentur in libro sunt intelligende quo predictis nam 4a et 6a contraria geometrice et dicuntur in hoc quia in 4a comparatur medius ad terminum minorem sed in 6a comparatur maior terminus ad medium. Similiter 7a et 8a medietates ad invicem opponuntur et sic 9a et decima ad se sunt opposite.

Restat nunc de maxima et perfectissima medietate dicere quae in terminis intervallis suis invenitur et 4or terminis invenitur constituta et dicitur hec medietas maxima et perfectissima quia in terminis eius omnes alie 3 medietates antique et famose reperiuntur et in eis etiam omnes consonantie simplices possunt reperiri quod satis patet in hiis 4or terminis 6 8 9 12 nam si comparentur 9 ad 12 et 9 ad 6 est arismetica medietas 3 eorum differentia item si comparentur 12 ad 8 et 8 ad 6 est medietas geometrica nam quae est proportio 12 ad 6 eadem est proportio excessus 12 super 8 ad excessum 8 super 6 item ibi est proportio musica cum in proportione quae est inter 12 et 8 vel 9 ad 6 est proportio quae vocatur diapente quae consistit in proportione sexquialtera. Item in proportione quae est inter 6 et 12 consistit diapason quae est proportio 2la item in proportione quae est inter 9 et 8 est tonus qui est proportio sexquioctava item inter 6 et 8 et inter 9 et 12 est proportio diatesseron quae consistit in proportione sexquitertia. Et omnes iste consonantie sunt simplices. Ex hiis patet quod ista medietas recte maxima et perfectissima appellatur. Est etiam ibi medietas geometrica nam sicut se habent 6 ad 9 ita 8 ad 12 in sexquialtera proportione. Et hec est finis.

Capitulum ultimum in quo dicitur de medietate perfectissima. Notandum quod consonantia est dissimilium vocum inter se redacta concordia vel sonantia vel unio sonantie. Item diapente est consonantia de 4or vocibus et dicitur a dia quod est de et penta 4or quia consonantia extremitatum de 4or vocibus scilicet ut et sol. 2o et 3a est diapason dicitur a dia id est duo et pason sonus vel totum quia continens duplicem sonum vel totum sonum quia consistit in proportione 2la. Diatesseron autem quasi 4or vocum tesseron namque 4or sunt. De hiis autem clarissime tractat hic idem autor in prima musica. Deo gratias amen.

- Proportio est duplex scilicet
  - finita
    - rationalis
      - equalitatis ut 1 ad 1, 2 ad 2, 3 ad 3 et sic in infinitum
      - inequalitatis
        - maioris inequalitatis
          - Simplex est quintuplex
            - multiplex ut dupla 3la 4la 5la decupla vigecupla centupla et sic in infinitum
            - Superparticularis ut sesquialtera sesquitertia sesquiquarta sesquiquinta sesquisexta sesquidecima sesquicentesima et sic in infinitum
            - Superpartiens ut superbipartiens 3as 5as 7as etc. supertripartiens 4as 5as 7as etc. superquadripartiens 5as 7as 9as etc. superquinquepartiens 6as 7as 8as etc. supersexpartiens 7as 11as 13as etc.
          - Composita est duplex
            - multiplex superparticularis
              - dupla sesquialtera sesquitertia sesquiquarta sesquidecima sesquivicesima sesquicentesima etc.
              - tripla sesquialtera sesquitertia sesquiquarta etc. in infinitum
              - quadrupla sesquitertia sesquiquarta sesquiquinta sesquisexta etc. in infinitum
              - quintupla sesquitertia sesquiquarta etc. in infinitum cum multiplicibus
            - multiplex superpartiens
              - dupla superbipartiens 3as 4as 7as etc. supertripartiens superquadripartiens etc. in infinitum
              - 3la superbipartiens supertripartiens superquadripartiens 5as 4as 7as etc. ultra
              - 4la superbipartiens supertripartiens superquadripartiens etc. in infinitum
              - 5la superbipartiens supertripartiens superquadripartiens superquinquepartiens 6as 7as etc. ultra
              - decupla superbipartiens supertripartiens superquadripartiens etc. ultra
        - minoris inequalitatis et quilibet dividitur sicut oportet speciebus preponendo li sub ut addo submultiplex subdupla subsesquialtera subsesquitertia submultiplex superparticularis submultiplex superpartiens subdupla sesquialtera subtripla sesquitertia subtripla sesquiquarta subquadrupla sesquiquarta etc. subdupla superbipartiens subtripla supertripartiens sub 4la superbipartiens subtripla supertripartiens etc. in infinitum cum multiplicibus
    - irrationalis ut est diametri ad costam etc.
  - Infinita ut infiniti ad infinitum etc.

Notandum proportio secundum Boetium et Bragwardinum sic describitur: est duarum quantitatum eiusdem speciei adinvicem comparatarum unius ad aliam certa habitudo.

Proportio finita est habitudo quantitatis finite ad finitam. Proportio autem infinita est habitudo quantitatis infinite ad infinitam etc.

Proportio rationalis est habitudo quantitatis finite ad finitam quarum una est alteri commensurabilis, id est que habent unam mensuram eis communem, et talis est ut quantitates numerabiles. Proportio autem irrationalis est habitudo quantitatis finite ad finitam quarum una non est commensurabilis alteri, id est que non habent unam mensuram eis communem, id est nichil potest dari quod sit pars aliquota cuiuslibet istorum quod etiam sit pars aliquota alterius, et talis est ut quantitas coste diametri et diametri, quia nulla pars aliquota unius est pars aliquota alterius.

Proportio equalitatis est habitudo quantitatis alicuius ad quantitatem ei equalem in continentia. Et proportio inequalitatis est habitudo alicuius quantitatis ad aliam ei inequalem in continentia. Proportio vero maioris inequalitatis est habitudo maioris quantitatis ad minorem ei equalem. Et proportio minoris inequalitatis est habitudo minoris quantitatis ad maiorem.

Proportio multiplex est habitudo maioris quantitatis ad minorem ipsam pluries precise continentis.

Proportio superparticularis est habitudo maioris quantitatis ad minorem ipsam semel continentis et aliquam eius partem aliquotam, ut puta medietatem vel terciam vel quartam partem etc.

Proportio superpartiens est habitudo maioris quantitatis ad minorem ipsam semel continentis et plures eius partes aliquotas, ut puta duas 3as vel 4as vel 5as etc., secundum quod ille partes aliquote simul sumpte non sunt aliqua pars aliquota quantitatis maioris, licet quelibet earum per se et seorsum sit pars aliquota illius.

Proportio multiplex superparticularis est habitudo maioris quantitatis ad minorem ipsam pluries continentis et aliquam eius partem aliquotam, ut puta medietatem, 3am partem vel 4am etc.

Proportio multiplex superpartiens est habitudo maioris quantitatis ad minorem ipsam pluries continentis et plures eius partes aliquotas, ut puta duas 3as, 4as vel 5as, secundum quod aggregatum ex omnibus illis partibus aliquotis non est pars aliquota illius quantitatis maioris, licet quelibet illarum seorsum sit eius pars aliquota.

Quartam autem ipsa que (?) et philozophanum non immerito augmenti et decrementi dicunt falsi appellata sit regula. Cum a duobus numeris falsis tantum quia ad placitum positi probantur verum quesitus eliciatur numerus Augmenti vero et decrementi eadem dicta est regula. propterea quia non eorum probantur numerus vero propositi precati primos ad placitum excedit minus a vero deficit et minores hinc regula augmenti et decrementi dicta est. Et secundum hoc ex regula tertia est. Cum posite duobus numeris falsis quorum ex secundum casus positi exigerentur unus a deficiat veris a excedit Aut uterque illorum excedit et alter deficiet. Si primus duobus modis [illegible] minor excessus vel defectus a maiore subtrahatur et relictum per divisorem servatur. Quo facto conformius modo advertere fiat multiplicatio numeri quibus numerus ad placitum secundum exigentia vel eius positi seorsum altius ducatur mediatum et facta multiplicatione productum unum a maiore subtrahatur producto et relictum per divisorem servato dividetur sive quotiens erit quesitum et numerum vero si vero unus deficiat et alius excedat additur per unum sic excessus et defectus et aggregatum primus ut supra pro divisore servatur et item ut superius factum est crucis sumus fiat multiplicatio productio quae ad invicem multiplicata adde producta et aggregatum servato divisore divisum unum vestigium habet numerum et quesitum et cetera regula sicut et ea ..., ut ... ista dicta sit licet clarius appareant nostra vero dicta ... de propositis ... [illegible] ...

[illegible]

Ponatur ergo quod ille numerus sit 4 quod duplatus fit 8 ... [illegible] ... remanet ... 10 ... 3 plus 2
Procede ergo ... et veniunt 2 ... 8 plus 10 8
... subtrahe 2 ab ... duplo scilicet 4 1/2 remanent 3 1/2 ... et 4 ablata fuerint remanet 3 ...

[illegible]

6 plus 2
12 plus 1

6 plus 30 2
1 plus 20

2 plus 1 1/2
4 plus 1/2

9 minus 1
8 minus 12 11

4 plus 11
4 plus 19 8

12 minus 11 6
24 minus 11

6 minus 20
12 minus 10 10

Et vlt' p regule positionis producta venit 18 numerus scilicet questitus.
Quer' numerus q' cum eius media 3a et 7 addita fuerint
ut aggregatum cum eius media [illegible] faciat 30 ponatur q' sit
6 minus 21 | 6 completa operatione venit 14 error 30 [illegible] 24 2° pono
12 minus 14 10 | q' sit 12 completa operatione venit 27 deficit 30 [illegible] 4 pone
Et fiat operatio iuxta regulam et veniet 21 [illegible] Queritur
numerus cui si [illegible] addita fuerint cum medietate aggregati et 4
7 1/2 [illegible] aggregati ut totum aggregatum faciat 10 pono
q' sit [illegible] completa operatione veniet 24 deficit minus 21 Pone
2 pono q' sit 12 completa operatione fiet 36 1/2 deficit 30 33
6 minus 21 11 1/2 | 3 quare sit ponatur ad regulam [illegible] fiat 30 per regulam propositam
12 minus 33 3/2 | et veniet 30 Casus alius [illegible] q' mulier [illegible] vivus [illegible]
Cum [illegible] testatus [illegible] q' [illegible] Alii [illegible] conditione [illegible]
[illegible] ut [illegible] cum [illegible] velit Cuius [illegible]
[illegible] mille et [illegible] intestatus [illegible] 12 plus 7 1/2
[illegible] testatus [illegible] 16 plus 2 1/3
collecte [illegible] venit 60 [illegible] Quere 30 q' [illegible]
pono q' [illegible] 18 [illegible] 29 3 et 39 [illegible] et aggregatum fiat 16
deficit 28 2° pono q' [illegible] 2 [illegible] 29 6 et 39 22 [illegible]
collecte fiat 32 deficiunt 32 pone Et procede per
1 minus 28 | regulam venit 2 q' [illegible] testatus [illegible] 29 12 et 39 28
2 minus 32 16 | Cum autem [illegible] 29 testatus [illegible] volumus medietatem [illegible]
28 [illegible] 2° [illegible] 2 [illegible] 6 [illegible] et fiat [illegible]
288 quo facto [illegible] medietatem 27 [illegible] 32 [illegible] 2°
[illegible] 3 [illegible] et [illegible] 96 [illegible] a 288 subtracta relinquuntur
192 [illegible] 16 [illegible] fuerunt venit 12 [illegible] testatus
2° [illegible] ratione [illegible] invenire volumus [illegible]
[illegible] addita [illegible]
[illegible] ut [illegible] summa 29 [illegible] 7 1/2 et
39 [illegible] 2 et 3 et fiat summa [illegible] collecta 46 Quere
q' [illegible] et sit 29 et q' 59 [illegible] ponatur q' [illegible] 1° [illegible]
operatione [illegible] 22 deficiunt 32 2° pono q' [illegible] 2 [illegible]
collecta fiat 41 deficiunt 14 [illegible] ad regulam procedatur
1 minus 32 1A | [illegible] regulam et veniet 2 14/14 q' [illegible] 29 12 2/14 et 39
2 minus 17 | 20 10/14 q' [illegible] addita fiat 46 q' [illegible]
Querimus numerum cuius 1/2 [illegible] residuo [illegible] subtractis 1/6 1 fiat
pono q' sit 12 [illegible] deficit 2 2° pono q' sit 22 [illegible]
12 minus 3 | superveniunt 3 ponatur ad regulam [illegible] 30 per regulam [illegible]
24 plus 3 4 | [illegible] et veniunt 16 8/9 [illegible] [illegible] Cum
[illegible] sit 2 1/4 [illegible] subtractis [illegible]
[illegible] addita fiat aggregatum [illegible] 1 Quere
numerus a quo si 1/3 et 1/4 subtracta fuerint ut relinquatur 8
ponatur q' [illegible] numerus sit 12 [illegible] 7 [illegible] deficiunt pone 2°
1^2 minus 3 | q' sit 22 et 14 subtractum relinquit 10 [illegible] supplent 2 [illegible]
22 plus 2 4 | Et procede per regulam positionum et veniet 14 1/7 numerus questitus
[illegible] per positionem [illegible] Invenire numerum cuius [illegible] subtractis
2 1/2 [illegible] residuo subtracta fuerit [illegible] et 4 [illegible] et cuius
[illegible] residuo remanet 1/2 [illegible] ablata fuit 10 [illegible]
16 minus 1 | [illegible] deficit 1 2° sit 32 [illegible] supervenit 2 [illegible] ad regulam
32 plus 2 9 | [illegible] ergo [illegible] per regulam et veniet 28 2/9 numerus
[illegible] questitus et [illegible] facile [illegible] subtrahatur [illegible] et remanet
24 2/9 [illegible] 6 [illegible] a residuo ablata fuit relinquitur 18 1/2
et [illegible] relinquitur residuum 13 1/3 [illegible] 8 plus
3 1/3 [illegible] residuo subtracta fuit relinquitur 10 [illegible] 3 1/2
adolescentes [illegible] venit [illegible] salutans [illegible]
vos [illegible] 30 [illegible] 30 [illegible]
[illegible] 30
[illegible] 20 [illegible]
[illegible] 10 supplent ergo 20 pone 20
18 [illegible] fiat 24 [illegible] 14 supplent
[illegible] ponatur ad regulam Et [illegible] propositam et ve
20 plus 20 | [illegible] numerus [illegible] portavit [illegible] primus
18 plus 14 4 | colligendo [illegible] quibus collecte [illegible]
[illegible] portavit [illegible] colligit [illegible]
pomas et 1 [illegible] 2° [illegible] et 1 [illegible]
30 [illegible] a 2° et 1 [illegible] 7
[illegible] pomum [illegible] ergo [illegible] pomos ponatur numerus
62 [illegible] et 1 [illegible] 30 [illegible] 2° [illegible]
fit [illegible] pomos [illegible] ponatur 30
q' 38 poma [illegible] subtracta fuit
relinquitur 18 [illegible] 3 [illegible] 2 supplent pone
ergo sit [illegible] ergo per regulam et veniet 22 [illegible]
52 plus 4 | [illegible] pomas [illegible] positionum [illegible] duo
38 plus 2 1 | 29 [illegible] soluta [illegible]
[illegible] totaliter [illegible] pondus [illegible]

ut [illegible] solvere possemus [illegible] 29 [illegible] 2/3 [illegible] et
ego [illegible] meas appositas et solvemus Queritur q' [illegible]
habuit et q' alter alteri accommodavit ponatur ergo q'
[illegible] 12 habuit [illegible] ergo [illegible] alteri 11 q' [illegible]
[illegible] ergo [illegible] 2/3 [illegible] optavit Est ergo
tota [illegible] summa 24 1/2 [illegible] 29 3/2 [illegible] rogavit
ut [illegible] 9 q' si 27 1/2 addita fuerint [illegible] 29 32 1/2
Et [illegible] 29 [illegible] solvere [illegible] supplent 4 1/2
quare ponatur q' [illegible] habuit 16 ergo 29 13 q'
[illegible] 2/3 [illegible] 29 habuit ut 19 1/2 29
[illegible] 3/2 [illegible] volunt q' [illegible] 12 q' si 19 1/2 addita
fuerint 31 1/2 q' [illegible] 29 solvere [illegible] quare 2 1/2 sup-
plent et pone [illegible] ad regulam [illegible] per regulam
[illegible] 7 1/2 | et veniet [illegible] 1/3 [illegible] ergo 29 9 2/3 q' [illegible] 2/3 [illegible]
[illegible] 2 1/3 | cuius 1/3 addita [illegible] aggregatum totius [illegible] ut 2 4/6
q' [illegible] 1/3 [illegible] 9 2/3 q' [illegible] addita faciunt 12 1/2 [illegible]
[illegible] Subtrahatur 2/3 [illegible] 12 1/2 q' [illegible] 9 2/3 et addatur
[illegible] 19 1/3 [illegible] 29 q' ambo solvere [illegible] Cuius
[illegible] 2/3 [illegible] 19 [illegible] 12 1/2 q' si 2°
addita fuit [illegible] 29 [illegible] q' [illegible]
[illegible] 1 [illegible] solvere [illegible] et 1/2 [illegible]
[illegible] Si 1/2 [illegible]
[illegible] 29 [illegible] 1/3 [illegible]
[illegible] solvere 39 Ergo [illegible]
[illegible] 1/2 [illegible] solvere Queritur q'
quilibet habuit ponatur q' [illegible] 8 habeat quare
[illegible] duo 22 [illegible] 21 [illegible]
[illegible] 29 [illegible] 1 [illegible] 1/2 [illegible]
[illegible] fuerunt faciunt 29 [illegible] 70 habue
[illegible] 22 [illegible] 21 [illegible]
[illegible] 10 1/2 [illegible] 21
[illegible] 21 et fiat aggregatum 31 1/2 q' a 70
summa [illegible] subtrahatur et [illegible] 18
[illegible] 7 1/2 [illegible] 29 [illegible] a 22 subtractum fuit [illegible]
[illegible] summa [illegible] 23 1/2 [illegible] a [illegible]
[illegible] subtracta fuit a 18 1/2 [illegible] 7 8 [illegible] 5 1/8 et
[illegible] addita fiat aggregatum 30 1/8 q' 20 [illegible]
[illegible] supplent ergo 1 et 1/8 Quare ponatur 2° q'
[illegible] habeat 1 habuerint ergo duo [illegible] 22
[illegible] addita 1 fiat 29 [illegible] ergo
[illegible] 22 et erit [illegible] 11 q' [illegible] ad
[illegible] 22 [illegible] aggregatum 33 [illegible]
[illegible] summa 71 [illegible] et [illegible] 18
habuit 29 [illegible] subtractum fuit [illegible]
[illegible] summa [illegible] q' relinquitur 26 summa [illegible]
[illegible] ut supra 1/2 a [illegible] duabus [illegible] sub-
tracta fuit [illegible] 1 [illegible] et 18 [illegible] 1/2 [illegible] 6 1/2 [illegible]
[illegible] 26 addita fiat aggregatum 32 1/2
q' 29 [illegible] supplent ergo 3 1/2 quare sit
1/8 | ponatur ad regulam procedatur ergo per regulam
3 1/2 2 1/8 | et veniet 8 9/14 2° 18 12/14 et 3° 22 5/14 et [illegible]
per positionem [illegible] Adverte [illegible]
[illegible] 36 [illegible] solvere [illegible]
[illegible] obligati [illegible] Quare
[illegible] Si [illegible] 1/3 et 39 1/2
[illegible] ergo [illegible] addita solvere 29 [illegible]
[illegible] 1/2 [illegible] 1/2 39 [illegible] addere
solvere 39 [illegible] Si [illegible]
[illegible] velit [illegible] 1/2 et 29 1/3 ergo [illegible]
[illegible] solvere Queritur q' [illegible] habuit
et [illegible] summa [illegible] obligati [illegible] pone [illegible]
22 habeat Circa [illegible] cautelas 81
[illegible] questionum [illegible] et [illegible]
[illegible] positionis [illegible] regula
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible] invenire [illegible]
[illegible] questiones [illegible]
[illegible] ergo q' [illegible] et 29 22 habeat [illegible]

1/5 scilicet 8 subtractis et 3º addita erit aggregatum primi 32. Quo
facto subtracta cum 1/2 a summa primi 12 scilicet 9 28 et addita
2º fiet aggregatum 56 habundat ergo ultra summam quam 32
24. Unde 2º ponatur quod 2us habeat 21 cuius 1/3 scilicet
7 si primo addita fuit scilicet 28 fiet aggregatum 35. Quo
facto cum 1/2 primi subtracta ut 12 et 2º scilicet 21 addita 28 [illegible]
erit 33 [illegible] 35 [illegible] 2 [illegible] 21 [illegible] 2

[illegible]

Casus alius. Erant 3 socii equum emere volentes, quem tamen nullus solus emere poterat. Dicit primus ad 2um: Da michi tuarum $\frac{1}{2}$ et ego mox equum solvam. Dicit 2us ad 3um: Da michi tuarum $\frac{1}{3}$ et solvere possum. Dicit 3us ad primum: Da tu michi quartam partem tuarum et ego mox solvam equum solutum. [illegible] Quare ergo [illegible] quilibet habuit 2o valet [illegible] Circa [illegible] grossos de [illegible] ut patet [illegible] solidus absoluta [illegible] Quare primus ponatur [illegible] 30 habeat [illegible] 20 [illegible] 20 [illegible] $\frac{1}{3}$ [illegible] 10 [illegible] 20 addentur erunt 30 [illegible] $\frac{1}{2}$ [illegible] addita fuit fit 30 [illegible] $\frac{1}{4}$ [illegible] addita fuit [illegible] 30 [illegible] 34 [illegible] [illegible] 2o [illegible] 18 habeat [illegible] $\frac{1}{3}$ 2o addita fit aggregatum 26 habuit ergo [illegible] 16 [illegible] $\frac{1}{2}$ [illegible] addita 26 fit [illegible] $\frac{1}{4}$ [illegible] 3o addita fuit fit 22 [illegible] [illegible] 26 [illegible] ergo [illegible] quia [illegible] 23 $\frac{1}{3}$ [illegible] habuit [illegible] 29 20 [illegible] $\frac{1}{3}$ [illegible] 2o addita fit $21\frac{4}{9}$ [illegible]

[illegible]

30 [illegible] 7
18 [illegible] 9

18 [illegible] 20
19 [illegible] 12 12

7 [illegible] 23
9 [illegible] 116

1 [illegible] 17
2 [illegible] 60 17

[illegible] tamen [illegible] Quare ergo [illegible] valet [illegible] Ponatur ergo valor [illegible] 12 [illegible] Cum [illegible] tertia fuit addita fit 28 [illegible] ad 27. Ergo 2i valor [illegible] cum tertia addita fit 23 [illegible] Quare 2o valor [illegible] ponatur [illegible] cum tertia fit 22 [illegible] 6 [illegible] 16 [illegible] ponatur [illegible] Et fiat [illegible] valor [illegible] cum tertia [illegible] addita fuit [illegible] aggregatum $23\frac{3}{11}$ [illegible] valor 2i [illegible] cum tertia [illegible] 16 [illegible] addita fuit [illegible] aggregatum 21 [illegible] Casus alius [illegible] [illegible] mercator [illegible] emit [illegible] 2 [illegible] vendendo [illegible] 3 [illegible] et tot emit et vendidit [illegible] 10 [illegible] Quare ergo [illegible]

12 [illegible] 13
8 [illegible] 2 11

[illegible]

60 [illegible] 1 $2\frac{1}{2}$
90 [illegible] $2\frac{1}{2}$

90 [illegible] $3\frac{1}{3}$

1 [illegible] 148
2 [illegible] 146 2

30 [illegible] 11

[illegible]

[illegible]

Explicit regula falsi apud philosophos
augmenti et decrementi appellata sive de
regulis algebre [illegible] opera

1493

Cum igitur tempus motu in rotis mobilibus duabus super
circulos peragere sunt inveniendi dupla numero dierum pro
solis tempus. Et sit quod cuius numero duplati super numerum
dierum in rotula passibili mobili. ad rotula activa
dierum [illegible] binas. Vel si placet utramque complata
vel [illegible] quadruplata facere potes. Exempla: sol in 364
diebus [illegible] et rotula activa 2 dierum
130 [illegible] habente [illegible] tempore [illegible]
sit 2 130 vel duplato 3 1094 [illegible] quadruplato
sit 2 1260 [illegible]
[illegible] in 90 annus [illegible] die [illegible]
[illegible] 1261 [illegible] loco 364 et 6 horas [illegible]
[illegible] passiva 364 dies [illegible]
in [illegible] diebus [illegible] motu [illegible] et rotula [illegible]
dierum 42 dierum [illegible]

[illegible]

et inveniens ex oct q et stabit sic 1a 2a 3o vel sic:
infra 90 per 17 venit 6 in quarta cadit itaque 2a tota
circulo 6 et sic multiplicando 4 per 17 venit 17 circa quod
2a tota 2 sic dimisso per 10 in quarta venit 9 1o gradu et
unus circulo sic et sic 9 in medio per 4 venit 24 unus circulo
2e tote et duo gradus ponis tota multiplicatio quod
cum residuis est 1 et 4 2a 4o 10 componuntur
in circulo est 18 oct.

[illegible]

voces octo graves et scribuntur capitales

graves

Septem sunt acute quia deinde acute

acute finales

superacute

excellentes

octo sunt graves ... [illegible]

	Γ	A	B	C	D	E	F	G	a	b	c	d	e	f	g	aa	bb	cc	dd	ee
naturalis				ut	re	mi	fa	sol	la		ut	re	mi	fa	sol	la				
b mollis							ut	re	mi	fa	sol	la		ut	re	mi	fa	sol	la	
♮ durales	ut	re	mi	fa	sol	la		ut	re	mi	fa	sol	la		ut	re	mi	fa	sol	la

Cantus ... [illegible] monocordo

... [illegible]

... [illegible]

Pitagoras factor ... [illegible]

graves

finales

acute

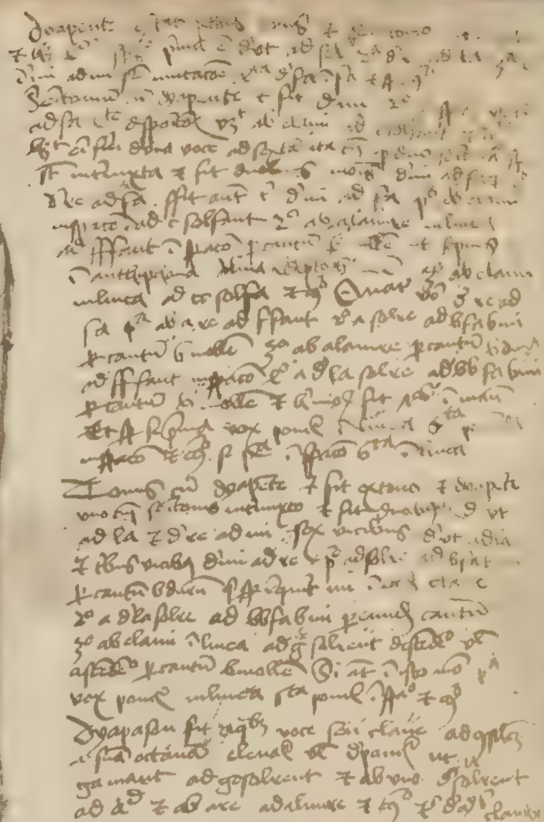
superacute

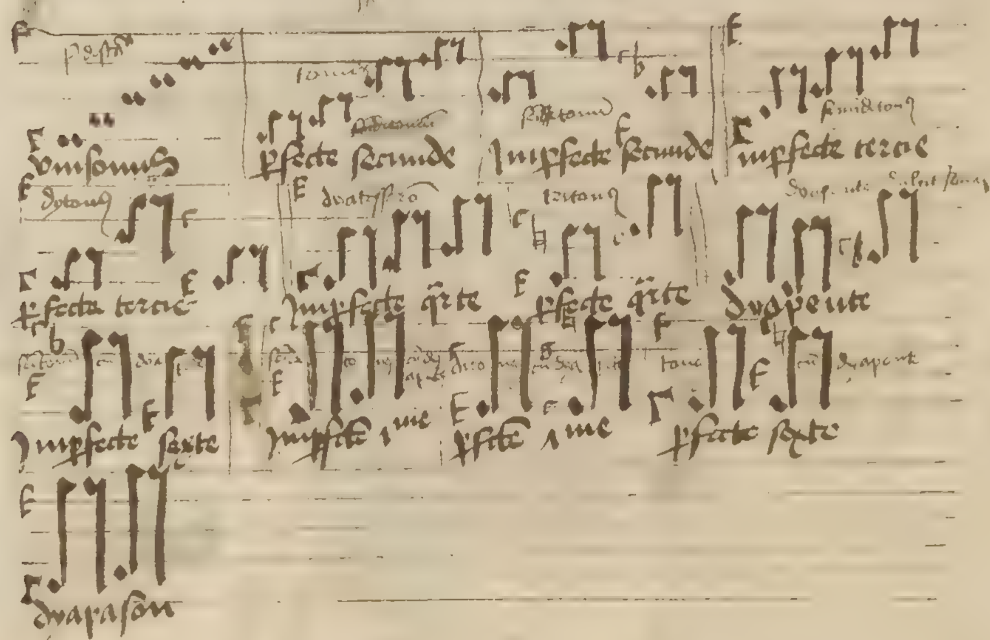
excellentes

Hic octo claves ... capitales

[illegible]

ee la mi
dd la sol re
c sol fa ut
b fa ♮ mi
ff fa ut
dd la sol
cc sol fa
a la mi re
gg sol re ut
aa la mi re
bb fa ♮ mi
G sol re ut
Γ ut
A re
B mi
C fa ut
D sol re
E la mi
F fa ut





Dicitur autem quod musica dicitur a musa quod est instrumentum musicum [illegible] quia primum musica per dulcedinem quae [illegible] in dulcedinem omnium instrumentorum. non inflatur ut tibia vel tuba, [illegible] tangitur ut lira vel cithara, folle sufflatur ut organa

Musica est recte modulandi scientia. Circa istam scientiam primo et in quantum alia sunt quae [illegible] inquirenda ut vult philosophus primo posteriorum. Primum est si est, secundum quid est, tertium quia est, quartum propter quid est. Ex istis quaestionibus incipiendum est hic et in omnibus aliis scientiis. Prima autem quaestio habetur per experientiam: musicam enim esse patet ad sensum, quia prima cognitio est nostra per sensum auditus et visus, qui sunt sensus discernendi primo propriis principiis sonorum consonantias et dissonantias. Unde Boethius in prima musicae: Si nullus esset auditus, nulla omnino de vocibus ratio dubitabilis extitisset, quia sonus primum est auditui quam tantum visui obiectum. Secunda quaestio solvitur dando multiplices diffinitiones musicae. Musica secundum Augustinum: musica est scientia recte modulandi, hoc autem est sonos in consonantia debita formandi. Unde Ysidorus primo ethimologiarum: musica dicitur quod musica scientia vel a musam id est instrumento musico generali et apto ad omnia alia musice instrumenta. Vel a modusica id est a modulatione dicta, scilicet [illegible] modulari, quod non sit nisi vocum debita consonantia. Consonantia autem secundum Boethium est vocum inter se dissimilium in unum redacta concordia. Vel sic: consonantia est acuti soni gravisque mixtura suaviter uniformiterque auribus accidens. Est autem triplex musica a sapientibus ordinata, scilicet mundana, humana et vocalis sive instrumentalis. Mundana est in caelo, stellis, speris, orbibus et elementis, et de hac nichil ad praesens. Humana est in corpore et anima, humoribus et spiritibus, complexione et membris unione, quia per naturam armoniam durante vivit homo, rupta vero eius proportione moritur, et de hoc alibi habetur. Vocalis vero sive instrumentalis est sonorum debita proportione secundum numeros consonantia; hoc est plures cantus sub vocum multitudine adaequare, et hoc in bona proportione mediante quod animam et humanum intellectum redditur laetificatum. Primum genus musicae considerant methaphisici, nam [illegible] considerat substantias abstractas a materia, ut de prima intelligentia, de angelis et aliis corporibus supercaelestibus. Secundum vero genus musicale considerant phisici. Tertium vero genus appropriant sibi musici, et de tali data superius est diffinitio. Istud autem tertium genus in praesenti speculatione habet locum, et non prima duo genera modo dicta. Ad tertiam et quartam quaestiones dicitur uno motivo quia quodammodo coincidunt, patet hoc quia [illegible] licet diversimode multae autem musicae assignantur. Prima et principalis est ipsa delectatio quae fit auditui, dicitur ut manifeste patet in musica Boethii. Nam ut vult philosophus humanus animus indiget nimio aliquibus delectationibus ad sui confortationem [illegible] vix vivere potest, et quibus habitis confortatur ad eligendum opera virtuosa. Multae item aliae causae assignantur. Confert enim musica bene ordinata secundum Boethium ad bonos mores, ad politiam, ad corporis sanitatem et ad salutem animae. Unde refert Boethius qui hanc scientiam de graeco in latinum transtulit quod Pitagoras, caput et demonstrator huius scientiae, praecepit suis scholaribus post studium in melodiis obdormire et post et per melodias evigilare, ut melodia corporis humani suo sibi sonoro per armoniam innatae, ac per sui esse instrumentorum sonorum et numerorum proportionis cogit homines ad iustitiam et morum aequitatem atque ad debitam politiam [illegible] naturaliter declinat. Nam multos antiquos [illegible] ad castitatem reducit, et multos [illegible] ad usum [illegible] et quamplurimos tristes ad laetitiam ac discordiantes [illegible] ad consonantiam [illegible] debiles ac fragiles ad solacium, aegros ad pristinum statum et sanitatem. Animae autem salutem finaliter impetrat cum [illegible] ad laudem et gloriam omnipotentis Dei finaliter sit ordinata et instituta. Unde scribitur in psalmo: Tibi cherubin et seraphin incessabili voce proclamant. Rursus: confitebor tibi in psalterio decachordo psallam tibi. [illegible] Haec igitur [illegible] est musicae declaratio. Est autem ut dictum est duplex musica, una vocalis et alia instrumentalis, licet omnis vocalis sit instrumentalis. [illegible] Vocalis fit in vocibus corporum humanorum. Instrumentalis vero fit multis modis: aut in pulsu nervorum, aut in flatu ventorum, aut in percussione tympanorum sive metallorum, aut in percussione [illegible] organorum, et breviter tot modis fit quot sunt instrumentorum varietates. Secundum hoc totus iste liber habebit duas partes principales. Prima erit de musica vocali et tractabitur in ista parte illa omnia quae dico ad eam necessario requisita, ut diffinitio soni et toni, notularum et figurarum. Secunda autem pars principalis docebit modulum vocum instrumenti scilicet cantum organicum quo ad eius conditiones et principia istius scientiae, ponendo ibi formam procedendi [illegible] quoad cordas ac notularum et figurarum dispositionem et earum differentias et exempla ac alia ad perfectionem scientiae requisita. Modum autem servabo istum: primo ponam fundamenta et doctrinas musicorum in hac facultate doctorum. Secundo subiungam exempla suorum dictorum eam proposse declarando. Et sic constabit totus iste liber ex duabus partibus principalibus et multis aliis particularibus, quae omnia manifestabuntur gratia a Deo data. Quibus bene declaratis patebit scientiae musicalis utilitas et praecipue eius finalis, quae est salus animae consistens in beatissima fruitione ipsorum in qua omnis musicalis dulcedo originaliter continetur. Veniendo igitur ad primam partem principalem huius operis sic procedam: primo ponam tractatum extractum de musica Boethii et dictis Pythagorae et [illegible] conclusiones per magistrum Johannem de Muris, et in hac prima parte principali principaliter subiungam alias [illegible] regulas et exempla et eas proposse declarabo, et in hoc [illegible] Sequitur modo tractatus primus magistri Johannis de Muris.

Ne sufficit [illegible] quod [illegible] scientia artificio et studio scientiae [illegible] enim accidit ut [illegible] [illegible]

Dispositio libri
1
2

[illegible]

T si bestialium voluptatum p(er) q(ua)s gustus et tactus p(er)fusi refrenatis ip(s)e(ri)b(us)
intellectus decidit non immerito vituperatur expressus quorum c(on)tra Aristot(eles) p(rim)o ethic(orum)
multi q(ui)dem ergo bestiales vitam penitus eligentes non p(ro)pter hoc ipsum visus qui
purioris et amplioris misterii iucunditate intellectui p(ro)ximius ornata et mo-
derata corporalis oblectamenta dicente Aristotele 2o ethic(orum) de homine temperato curioso a(liquid)
ad parvitatem a(ut) ad bona habitudinem ex una p(ro)ximi moderate ut oportet visus et i(n) illo
p(ro)p(ter) auditum laudato eo q(uod) maiorem c(on)ferre ... et multos ... nobis ostendit
Nichilominus experiencia testante seu teste voce omino soni humani artificii subtiliter c(om)positi
auditum animo dulcissimas intellectui iocunditates adducunt seu etiam post seriorum
operum labores q(ui)s non p(otes)t c(on)tinue humana tollerare natura honestissime q(ui)etis beneficium tribuit
attendentibus q(ui)d et scriptura voluit poetice designare ulixem s(ecundu)m recitacionem Aristot(elis) 8o politic(orum)
cum dixit optimum esse deductionem qua gaudentibus hominibus c(on)gregati p(ro)p(ter) citharam audiunt ph(em)ium
Quantam insup(er) efficaciam p(ro)p(ter) humanos appetitus ad diversa mores gr(ati)a transfigurandos
sonorum armonia c(on)tineat eleganter docuit boecius in p(ro)logo sue musice ad cuius inspeccionem
cui cure fuit se c(on)mittat p(ro)inde et. vide potest quanta d(icitu)r esse cura viris politicis
de hac more(?) musica c(on)siderata v(er)um q(uia) istis diebus libri antiquorum philosophorum non tantum de
musica s(ed) de ceteris mathematicis plerisque non leguntur et ob hoc accidit eos tamquam intelligi-
les minus difficiles abhorrere. Visum est michi bonum ex musica boecii q(uod) s(ecundu)m vires
michi a deo datas c(om)pendium extraxi fundente deo aliqualiter intellectui tractatum brevem elicere
in quo c(on)clusiones pulchiores et specialiores ad artem musice p(er)tinentes cum s(er)monis clari-
tate et evidencia sentencie manifestare conabor. Sequuntur c(on)clusiones ad c(on)clusiones

Omnem doctrinam et omnem disciplinam ex preexistenti cognicione fieri.
Ante cognicionem sensitivam non aliam invenire. Experigentiam mul-
tiplicatam usque ad universale ut in termino statim acquiescere. Expi-
gentiam circa res sensibiles artem facere. Pitagoram artem nobis tradidisse
sonorum. Antiquus pitagoras p(re)ceps(?) minorum c(on)pertionem q(uod) magister cui a toto tempore di-
vinet mihi obedivit sic ut in minorum figura precedente intereretur. Voles(?) c(on)spice aurium
iudicio c(on)sonantiis fidem adhibere tum q(uia) non omnis auris p(ro)pter c(om)plexionis n(atur)alis etatis exis-
tentis mutabilis dispositionis varietatem eque bene iudicant de auditis tum q(uia) et si aures
bene disposita c(on)tinue adeo q(uod) c(on)tingunt circa sonum et sonorum c(on)sonantias ut sibi sit c(om)putus
non fallatur tamen de p(ro)porcione sonorum discernere non e(st) p(ro)prium s(ed) opus est racionis. Nullis etiam
p(er)fectus instrumentis eo q(uod) omnia instrumenta et c(om)pulta modiceque fidi p(ro)pter aut plurimas
estimabat ut p(ro)pter nervorum aeris spiritus et aeris varietatem seu irregularitatem. Nec tamen
penitus p(ro)prias auditui a c(on)sonanciis. Ita s(ed) nullus esse auditus nulla omnino de vocibus racio
dubitabilis existisset. p(ri)mo q(uia) quodam medio delatus itineret ac si de c(on)sonancia sensui
armoniarum officio familius sit auditus iudex at ac experientis ibi sit intellectus ut separat
auditus p(er) experientiam sensibili cognicione p(ri)mo illud de quo sciam et doctrina apud se
ordinet intellectus p(ri)ma ipsam c(on)clusionem sentiat ... multa aliam ultimus resolvendo p(er) 2am
c(on)clusionem. Pitagoras in qua i(n) ambiguitate diu p(er)manens quomodo artem de melo-
diis tolleret inveniret. Quadam vice divino nutu iuxta fabrorum officinas p(re)teriens
hac c(on)gruencia ipse metallice tinnolentes q(uo)sdam malleos p(ro)p(ter) incudem ferientes ac
mirabile armoniam certe c(on)sonancia q(uo)d attonitus audivit et statim ad se vehementi admi-
racione ut q(uo)d diu q(ue)rerant inspiceret ad malleos et q(uia) visus q(uia) ab illa delectabili c(on)cordia
tractus quemadmodum adamans attrahit ferrum hominibus q(ui) solito more salutatis alterius
inveniens armonias malleos tunc sp(ec)iales p(ro)d(uc)entes virtutis in q(ui)stor. Dubitans ne co
viribus hominum p(ro)ducis tanta melodia p(ro)veniret iussit ut se p(er)mutari malleos
singulos p(er)mutari q(ui) p(er)mutatis seu alternatis eandem reddiderunt sinphoniam p(ro)d(uc)erunt ex quo
animadvertit non lacertis virorum s(ed) in materia malleorum talis c(on)tinuari c(on)cordancias tam mi-
ram musice q(uo)d ponderis racionem. Vires ac malleorum erat quibus s(ecundu)m q(uo)d c(on)tinuis foris eversus q(uia)
p(ro)d(u)c(er)e inutilis separatus cuius dissonabat dedit tamen ... gradum occasionem p(er) sui dissonanciam
c(on)sonantias inveniendi et indicandi. Na(m) c(on)trarius iuxta se positis peiora a(ut) meliora
vel hominibus vel spiritibus esse videntur. Consideratis itaque ponderibus malleorum dupla sesqui-
altera sesquitercia et sesquioctava p(ro)porcione pondera inventa sunt. Quare hac p(er) experienciam differentes
d(e) domo sua in instrumentis nervorum vetero similiter et aliquorum corporum in vehis acetabulis in
timpanis tintinabulis instrumentis musice p(ro)pe coeptus est et tum aid sedatus mentemque
gaudio c(on)gregata hac re(p)erit p(er) 3am c(on)clusionem. Ex quibus experimentis variis deductis

Preter ... ut Genes(is) 4o q(uia) Jubal filius Lamech fuit inventor huiusmodi artis ... eum q(uia) ipse fuit pater canencium in cithara et organo ... tamen multa in pre(terita) temporis addiderunt ... postea ... theban hanc artem ... antiochon(?) ... orpheum ... pitagoram ... p(ro)pter hoc ... thimotheum ... melo ... ex his ... q(uo)d p(ro)p(ter) istos apud grecos fuit ars musice dilatata

... pitagoras ... boecius ipse ... investigator mundo ... Thebanus ... orpheus thimotheus

bestia non ... cantor q(uia) non ... arte ... non ... actis s(ed) ...

modis variis operibus diversisque temporibus terrenis quod cum eius in natura [illegible] experientia la tuisset experientia claruisset ulterioris experimentis ad medias [illegible] incipit vel quod fuit [illegible] artis et [illegible] musicalis [illegible] sequitur principia artis

Propter simphoniam subiunge vim numerorum vel sic [illegible] simphoniam subiungere vim numerorum. Cum Pitagoras sonorum consonantias proportione ponderum experiretur tamen hec proportio in numeris ostenditur quibus proportio primo debetur. Fuit ergo malleorum pondera 12. 9. 8. 6. ita quod qui 12 pondebat ad eum qui 6 pondere duplus erat. Qui autem 12 ad eum qui 9 in sesquitertia proportione armoniam attenebat. Qui vero 8 ad 6 eandem tenebat simphoniam. Qui 12 ad 8 in sesqualtera variavit concordantiam. Qui vero 9 ad 6 eandem consonantiam [illegible] Qui autem 9 ad 8 in sesquioctava proportione tenebat. Hec sunt principia huius artis

Has tres armonias perferte esse sonantes Antequam natura mirabiles consonantias [illegible] in rebus [illegible] et non homo. Precesserat enim consonantie antequam hominibus apparerent. Cum autem se primo manifestare voluerit Pitagoras fuit [illegible] autem non paucioribus sed minoribus [illegible] experientia [illegible] plures quam natura voluit [illegible] fuisse [illegible] tamen huius usque ad nos [illegible] sunt. Et sunt hee: Diapason que concordantia fit dupla ut 12 ad 6. Diapente que sesqualtera reddit simphoniam ut 12 ad 8 et 9 ad 6. Diatesseron que sesquitertia reddit simphoniam ut 12 ad 9 et 8 ad 6. Tonus vero qui est in sesquioctava ut 9 ad 8 non est consonantia [illegible] hec omnia firmari [illegible] consonantie [illegible] Boecius [illegible] dicens: Consonantia est dissimilium inter se vocum in unum redacta concordia. Vel sic: Consonantia est acuti soni gravisque mixtura suaviter uniformiterque auribus accidens. Hec autem diffinitio [illegible] consonantiis competit et non tono [illegible] auris [illegible] Ergo [illegible] armonie dicuntur perfecte consonantie et non tonus. Quare autem dicte consonantie [illegible] nominibus ponantur [illegible] aliis nominantur [illegible] esse sollicitudo [illegible] vocibus [illegible] hac arte. Ad intelligendum tamen [illegible] homines [illegible] gaudet [illegible] est in eorum [illegible] quod diapason dicitur a dia quod est duo et pason sonus quod huius duorum sonorum vel a dia quod est de et pan quod est totum quod continet totum [illegible] complecti et quod est ex ipsis [illegible] Similiter diapente est concordia de quinque vocibus. Diatesseron vero dicitur de quatuor vocibus ut clarius patebit [illegible] Tonus autem dicitur a tonando [illegible] sonat nisi cum sonandi [illegible] audiuntur. Ergo autem que dicta sunt subscripta [illegible] sive figura manifestat. Sequitur mox figura circulorum

diapason
diapente sesqualtera
diapente sesqualtera
diatesseron sesquitertia
tonus sesquioctava
diatesseron sesquitertia
12 9 8 6

Has tres melodias numeros dare certificantes Hec figura perfecte in musica consonantiarum principia omnia et conclusiones musice omnes continet [illegible] que si esset [illegible] data musica nota foret [illegible] figura [illegible] in quo plures latitant forme [illegible] appellari [illegible] plus et minus [illegible] nobilissimas haurit intellectus [illegible] ab ea haurire potest quod [illegible] numquam vidit. Que autem consonantie [illegible] figurate debemus credere [illegible] principiis huius artis [illegible] experientia [illegible] natura [illegible] hominibus [illegible] Oportet enim credere [illegible] ad experientiam [illegible] certum reddere [illegible] ambiguitate remota. Huius itaque [illegible] intellectus [illegible] figure [illegible] Sequitur mox primum theorema

1 **Que diapente sonat diapason habet superare** Omnis enim proportio superparticularis minor est proportione multiplici. Multiplex enim continet minorem integre vel bis vel ter vel quater [illegible] superparticularis numquam continet minorem bis sed semel tantum [illegible] parte sive media vel tertia vel quarta [illegible] augendo partes et minuendo proportiones. Consonantia diapente in superparticulari proportione notatur et diapason in multiplici per figuram circulorum. Ergo diapente superatur a diapason [illegible] quod idem est minor est diapason quam diapente. Quia autem species multiplicis augentur numerorum ordine naturali. Species autem superparticularis ordine contrario minuuntur [illegible] in hac figura [illegible] patebit [illegible] figure [illegible] Nam multiplices secundum additionem naturalem [illegible] crescunt superparticulares vero naturaliter minuuntur. Dicatur prima species multiplicis id est dupla quam per duo notatur. Prima species superparticularis id est sesqualtera [illegible] figura addidis secundam speciem multiplicis id est tripla [illegible] secundam [illegible] et hec est mirabilis [illegible] numerorum [illegible] species multiplicis [illegible] superparticularis [illegible] Sequitur secundum theorema. Et [illegible] plus diapente quam diatesseron [illegible]

2 **Amplius diapente quam diatesseron esse** [illegible] denominatio [illegible] maior [illegible] minor et [illegible] et una tertia denominatur a tribus et una secunda a duobus. Maior est denominatio [illegible] duorum et [illegible] una tertia minor [illegible] quam una secunda. [illegible] diatesseron et diapente sunt in speciebus superparticularibus [illegible] sesqualtera et in sesquitertia per figuram circulorum et denominatio proportionis sesquitertie [illegible] diapente maior est sesquitertia [illegible] qua est diatesseron quod [illegible]

3 **Et diatesseron tunc veluti minimam resonare** Cum non sit in natura nobis note plures huius [illegible] consonantiis ut dictum est ut diapente que minor est quam diapason per primum theorema et maior quam diatesseron per secundum [illegible] minor [illegible] est diatesseron

I
multiplex [illegible]
superparticularis [illegible]
2 2
3 3
4 4
5 5
6 6
7 7
8 8
9 9
10 10
11 11
12 12
13 13
14 14
15 15
16 16
17 17
Hec est denarius primi theorematis

diapason diapente diatesseron diapason tonus
1 2 sesquialtera 3 sesquitertia 4 2 sesquialtera 8 sesquioctava 9

sesquioctava sesquioctava
sesquitertia
16 17 18 19
256 272 288 [illegible]

Na qui quod est minus minore est minus maiore et quod est maius maiore est maius minore Et hoc concluditur diapason esse maiorem aliis diatesseron vel minorem sicut patuit per dicta

Et diapason habet diapente et diatesseron mixta creare 4

Dicit proportio dupla ex sesquialtera et sesquitertia [illegible] dupla ad [illegible] ut si 9 qui est sesquitertia ad 6 additur [illegible] 12 quod est duplo ad 6 et hoc patet in figura prima Et modo ita est quod diapente est in sesquialtera et diatesseron in sesquitertia [illegible] diapason qui in dupla proportione formatur

Et diatesseron a diapente tono superari 5

Diatesseron enim fit in proportione sesquitertia diapente autem in sesquialtera [illegible] sesquioctava [illegible] tonus per figuram [illegible] Ex qua figura patet diatesseron 1 sesquitertia proportione superari a diapente 1 sesquialtera proportione tono 1 in proportione sesquioctava ut in numeris 12 16 18 [illegible]

Inque pares partes non posse tonum mediari 6

Tonus enim est in proportione sesquioctava per figuram [illegible] 8 et 9 [illegible] 18 et 16 [illegible] [illegible]

Est semis et duplex tonus in diatesseron vere 7

[illegible] proportione sesquitertia due sesquioctave proportiones integre [illegible] diatesseron [illegible] 192 216 [illegible]

[illegible]

exibit 243 268 sesquioctavam reddens proportionem, sed si super 243 eius 8e partes integre addantur non exibit 256 sed plus scilicet 273 et 3 8e quare relinquitur ut iam noto quod inter 243 et 256 non fuit proportio sesquioctava. Ruina ex his concludo diatessaron duos tonos integros et unum imperfectum integrum sesquioctava scilicet semitonium continere. Ista probari sunt duo numeri in quibus potest hoc ostendi. Et ars inveniendi tres numeros quot tonos continuos ad quatuor continuas sesquioctavas proportiones vis habere tot 2los distantes a primo 2lo qui est 8a eo loco spacio quo distant ab unitate continui proportione sesquioctava quos requiris, ut si duos tonos continuos queris a 2o 8lo quod est 64 si 3s a 3o incipias. Ut ergo duo toni continui pro 64 scilicet 72 et 81. Ruina si 64 sua 3a pars addatur exibit diatesseron, sed quia 3am non habet si multiplicabitur per 3a provenient 192 243 habentes partem per quam sunt duo toni continui.

8 **Et diapente tres tonos et semis dico tenere.** Iam notum est per precedentem diatesseron ex duobus tonis et semitonio perit integrum, sed diapente continet diatesseron atque tonum per 4am precedentem, ergo diapente consonantia ex tribus tonis et semitonio completa est quod est propositum.

9 **Bina semitonia cum quinque tonis diapason.** Diatesseron constat ex duobus tonis cum uno semitonio per 7am precedentem, sed diapente ex tribus tonis cum solo semitonio per precedentem, sed diapason ex diapente et diatesseron constituitur per 2am, igitur diapason ex 5e tonis et duobus semitoniis integratur. Nec ex hoc infertur ergo est ex sex tonis per equipollentiam, in quo plures tamen antiqui quam moderni falluntur, quoniam tonus non potest dividi in duo media per equalia sicut visum est per septimam.

10 **Sed vero toni quales sint partes sunt inequales.** Tonum aliquid esse imperfectum scilicet semitonium visum est per 7am. Igitur semitonium est aliqua pars toni, aut igitur est vera pars media aut non. Per contradictionem, sed non potest esse media per 6am, ergo non est media, quare aut est pars maior toni aut minor, et cum una sola pars tonum non constituat integraliter, ergo in tono sunt due partes quarum altera maior, altera minor, ut io comprobatur. Igitur cum tonus dividatur in duo semitonia scilicet in maius semitonium et minus dictum est quod est propositum.

11 **Ergo semitonium minus in minus reperiri.** In diatesseron receptis tonis duobus quod remanet semitonium appellatur per 7am, sed quod illud sit minor pars toni probo ut visum fuit in 7a primi numeri inter quos apparet semitonium in diatesseron sunt 243 et 256 quorum differentia est 13, si igitur 13 facerent semitonium et cum duplicetur tonum perfectum non attingunt, non tamen erit ipsum minorem esse unam mediam partem toni, sed sic est quoniam si duplicentur 13 exibunt 26 que si addantur scilicet 243 reddit 269 quare 243 tonum non complet quod patet addita 8a parte scilicet 243 tunc ibi exibit minus 273 et 3s 8e que maior est primo faciens plene tonum quare hoc minor pars semitonii reperta est. Amplius et per 6am visum est quod vera medietas toni non est inter 16 et 17 parte sic quod maior est 16 pars et minor 17, sed 13 comparatus ad 243 est minor pars quam 16a et quam 17a quoniam 13 ductus in se sedecies aut septendecies non facit 243 primo minus et ductus in se octies minus est 243 non quamquam est minus minor est minus, ergo 13 ad 243 sunt minor pars eius quam 17a et ipsa 17 non facit toni medium sed minus maior. Ergo multo fortius 13 ad 243 comparatus facit minus medietate toni quare minus semitonium est inventum.

13 b **Hinc ex ostendo tonos diapason non dare plenos.** Si sex toni continue proportionales inventi secundum regulam eandem in 7a ... a 6o 8lo sicut in figura habetur super quem sui pars 8a addatur exibit primus tonus cuius 8a pars sui iterum adiungatur et exibit 2us tonus et si iterum 8a pars adiungatur producetur 3us tonus et sic usque ad sextum et erit sexus sex toni continui procurque ... si 8us primus numerus addatur exibit numerus faciens diapason ut figura dicitur et est ille 524288 id est quingentamilia 24or milia ducenta octoginta octo qui minor est eo numero quem sextum facit tonum scilicet 531441, hic est quingentamilia 31 milia quadringenta quadraginta unum quorum differentia est 7153 hoc est 7 milia centum 53 in quibus sex toni sunt maiores diapason quod querebatur. Et ergo hoc infertur quod cum diapason constet ex 5e tonis et duobus semitoniis per 9am propterea illa duo semitonia esse tono minora quare si essent maiora superaret diapason sex tonos, si unum minus, reliquum autem maius sex completerent tonos minus ... hic visum est in sunt minora. Ut ultimo cum diapason diapente et diatesseron completur, quod illa semitonia que sunt in hiis duobus debent minoribus esse comprobatur.

12 a **Unde semitonium maius ostendo venire.** Ostensum est per immediatam et per 7am in quo numeri sunt 243 et 256 inter quos est semitonium minus, per integra sit notum quod numeri in quibus primi numeri sunt 243 et 256 inter quos est semitonium primo per integra sit notum quod numeri in musica minime ... sunt recepte sicut enim in geometria licet ... sic in musica numeris ... licet uti. Modo si super 243 sui 8a pars addatur unus tonus reddens ... exibit eius differentia ad 256 pars semitonium maius erit ut iam ostensum sit a 256 in 243 semitonium ... parte formande numeros, sed 243 8am non habet, ergo per regulam arismetrice si per 8 extendatur exibit numerus 8am habens partem et erit 1944. Augeatur etiam 256 per 8 et 2048 producentur inter quos est minus semitonium sicut prius. Ruina ergo si 1944 sui 8a pars addatur valent 2187 facientes unum tonum, cuius differentia ad 2048 est 139 que maior pars toni est non alia pars toni est differentia ut 2048 et inter ... differentia ad 1944 ... minus semitonium amplius non est ignotum ... ut numeros differentia sunt prius figura declarat.

14 **Non ex quinque tonis duplex diatesseron esse.** Per 7am probatum est quod diatesseron includit duos tonos cum semitonio. Et ad id sit minus semitonium et sic non reddat tonum, si duplicetur quod erit propositum sic ostendo: diapason ex 2a propositione continet in se diatesseron et diapente, sed diapente non continet aliud semitonium quam diatesseron quoniam non differt ab eo nisi in tono per 4am modo diapason completur quinque tonos et duo semitonia per 9am que sunt minora quare diapason non complet sex tonos per immediatam, ergo illa duo semitonia que sunt in diatesseron et in diapason sunt minora, et id quod est in diapente est id quod est in diatesseron, ergo minus semitonium

tonus
minus semitonium
maius semitonium
1944
2048
2187
differentia
differentia diapason
34

1 minor pars toni merito nuncupatur sed nulla minor pars toni duplicata reddit integrum totum ut minor pars bis sumpta reddit integrum totum. Sed iam aliter non potest poni bis diatesseron quos habere tonos quinque non habet quinque tonos sed quatuor cum duobus semitoniis minoribus quod volebam. Amplius potest hoc per minores [illegible] fallunt aliter declarari [illegible] quinque toni continui [illegible] sed sub [illegible] considerantur [illegible] sui 3a pars addatur componit scilicet diatesseron per figuram [illegible] [illegible] producitur [illegible] 3a pars addita componit scilicet alia diatesseron [illegible] ad ultimum erit bis diatesseron quinque [illegible] ultimus numerus faciens bis diatesseron ad primum ad ultimum numerum faciente quartum tonum et est minor numerus quam bis diatesseron reddit quam numerus faciens quartum tonum quinque bis diatesseron non continet quinque tonos propter hoc vide figuram subscriptam. Amplius hoc idem aliter declarare [illegible] diatesseron et hoc [illegible] cum quinque tonis continuis [illegible] primum numerum [illegible] sui 3a pars diatesseron erit integra et si ab ultimo minor quartum tonum [illegible] sui [illegible] pars abscindatur diatesseron [illegible] concurrere in eodem numero et esset nulla differentia mediante sed non erit ita [illegible] manifesta differentia patet ut videri potest in figura predicta.

Non ex premissis coma sequi necesse

14

Coma a musicis dicitur illud in quo tonus sic superat duo semitonia minora [illegible] illud [illegible] a sex tonis continuis [illegible] modum 12e diapason subtrahatur [illegible] quod est coma. Vel alia coma est differentia inter tonos quinque et duo semitonia minora quam sit diapason per [illegible] et inter sex tonos quod [illegible] eo quod ista duo semitonia tonum perficere nequeunt [illegible] duo numeri [illegible] 262144 [illegible] 531441 reddunt diapason tonos continuos [illegible] inter numerum sex tonorum et numerum diapason [illegible] est differentia 7153 [illegible] et hec differentia est duorum numerorum semitoniorum ad tonum [illegible] si fuisset integra semitonia differentia nulla fuisset et hec differentia inter duo semitonia minora et tonum [illegible] coma [illegible] [illegible] 12 [illegible] que [illegible] manifesta [illegible] non oportet [illegible] nova theorica [illegible] duo minora semitonia tonum integrum non complent [illegible] duo maiora semitonia tonum integrum superant [illegible] maius semitonium [illegible] [illegible] semitonium et minus [illegible] tonum perficere [illegible] nulla proportione manent [illegible] [illegible] ulla proportio [illegible] constituit [illegible] toni [illegible] semitonium [illegible] coma [illegible] ulla [illegible] esse [illegible] coma [illegible] [illegible] hoc potest [illegible] [illegible] semitonium minus maius duobus comatibus et minus vero [illegible] est [illegible] 20 ad 18 [illegible] 19 ad 18 [illegible] semitonium maius maius est [illegible] comatibus minus vero [illegible] [illegible] tonum maiorem esse [illegible] comatibus minor vero octo [illegible] manifeste ex dictis

Componit quadrupla proportio bis diapason

16

Consonantia diapason [illegible] sit ex proportione dupla per figuram [illegible] bis diapason [illegible] bis dupla proportione [illegible] [illegible] quadrupla [illegible] ad duo [illegible] diapason [illegible] [illegible] bis diatesseron [illegible] bis diapason sit [illegible] proportione [illegible] dupla ad a et c [illegible] ad b [illegible] [illegible] bis diapason ita ter diapason et [illegible] proportionem [illegible] [illegible] auditus ad iudicandum [illegible] [illegible] nichil audiat [illegible] [illegible] manifeste

Sed manet in tripla diapason cum diapente

17

[illegible] quibus proportionibus consonantie simplices ponuntur [illegible] est ostensum [illegible] diapason in dupla diapente [illegible] sesquialtera formatur [illegible] proportio [illegible] et sesquialtera [illegible] proportio [illegible] sesquialtera [illegible] diapente [illegible] 3 ad 1 12 [illegible] ad 6 [illegible] proportionem [illegible] diapason 2 et 3 [illegible] sesquialtera [illegible] diapente [illegible] 3a [illegible] diapason cum diapente [illegible] proportionem [illegible] hoc [illegible] bis diapason cum diapente [illegible] consonantia [illegible] diapason non est [illegible] [illegible] diapason [illegible] formatur [illegible] toni cum semitoniis [illegible] consonancias [illegible] [illegible] monocordo [illegible]

Nulla fit armonia diatesseron et diapason

18

[illegible] pitagorici voluerunt [illegible] diatesseron cum diapason sonare bonam armoniam eo quod [illegible] dulcis [illegible] diatesseron cum diapason [illegible] auditu causa [illegible] multiplex et superparticularis [illegible] consonantia [illegible] per figuram [illegible] proportionem [illegible] [illegible] multiplex et superparticularis [illegible] proportione [illegible] diapason [illegible] proportione [illegible] diatesseron format [illegible] superpartiens [illegible] superbipartiens [illegible] 3 et 6 [illegible] diapason 6 et 8 diatesseron [illegible] 3 et 8 [illegible] diapason cum diatesseron erit proportio [illegible] superbipartiens [illegible] solo tono [illegible] a diapason cum diapente [illegible] pitagorici [illegible] diatesseron [illegible] diapente non est consonantia [illegible] diapente [illegible] diatesseron [illegible] diapente [illegible] Ptholomeus [illegible] diapason cum diatesseron consonantiam esse bonam [illegible] diapason [illegible] diapason [illegible] diapason [illegible] diatesseron [illegible] diapason [illegible] ptholomeum [illegible] superbipartiens [illegible] nec boecius [illegible] musica

nec alii musici quos vidi hanc questionem declarant. Ergo tamen quod est simplicius illi qui dicunt utrum diates-
seron sub diapente, id est an diapente sit consonantia, quia non est dubium quin super diapente optima
sit et dulcis. Ego autem dico quod precedit diapente, prius enim est diatesseron quam sexquialtera proportio est
ante sexquitertiam. Contrarium erit diatesseron sub diapente, id est an diapente non esse consonantiam quare
necesse super diatesseron cum ibi simplicius diatesseron sub diapente ponatur. Item de natura conso-
nantiarum quoniam sunt ad modum numerorum et proportionum est magis sicut per contrarium quod numerus
quare diatesseron magis consonat post diapente quam ante. Item prior est comparatio diatesseron ad diapente
quam ad diatesseron nam prius comparatur 12 ad 8 quam ad 9 quoniam 8 est ante 9 quare diatesseron post
diapente venit. Unde si non esset diapente non esset diatesseron. Item si obicitur quod tonus est in
quo diapente superat diatesseron cum uno tono unum est in quantum est diatesseron sonantia non
autem in quantum est consonantia quia tonus precedit ipsum et non est consonantia sed pars eius. Contra dico
diatesseron ante diapente non esse consonantiam ut pitagorici voluerunt sed partem eius. Post autem
diapente consonantia debet dici et sic diatesseron non quod per se est sed quod duas consonantias actu scilicet
diatesseron et diapente componit duabus positis completur et earum non ponitur primo forte nisi
secundum quod differt ab ababus propter predictam figuram notum semper quod est in h. In hac figura sunt
simplices consonantie et composite apposite apponendis dum oportet et subtractis subtrahendis
quod per titulos invenitur. In hac autem figura sit prima pars huius operis que de consonantiarum spe-
culatione animam gaudentis informat et disponit feliciter ad maiora ut et ego ex sollempnis
doctoris boetii potui aggregare.

Secunda vero partem de divisione monocordi nunc attendendum est in qua omnes
consonantie et earum partes et primum partes denotantur et deinde per genus de compositione variarum
constructionum et cognitione igitur inventione quoque novorum maxime possunt fide de consonantiis

1 **Primas armonias in plano sibe vere.** Armonie vere prime et perfecte
simplices dicuntur diapason diapente et diatesseron. Modo instat istas super datam lineam vel
super datum spacium figurare. Erit a b linea data tripla proportionis fundamentum equaliter secta per
medium in puncto c et diapason dulcissime resonabit. Nam a b 2la est ad a c dividatur
a b iterum in 3 partes quarum sit a d de et e b in a c vero super a b dulce diapente formabit
quoniam b a ad a e sexquialteram facit proportionem. Et quoniam a b in partes 4or dividatur cum punctis a f f c c g
et g b erit a g comparata ad a b diatesseron adimplebit. Item quia facit b f ad b a sicut a e ad
a c erit quod inventum a e ad c g tonus. Sed quia eadem corda nunc ad sui partes relata est
sunt plures simul dispositae dicuntur et earum quatuor corde sic disposite sicut in hoc signo sunt et dicuntur positi
ut sonet nunc 2a nunc 3a nunc 4a si tu velis ut auris habeat consonantia indubie quam
prius ignorabas et conformatione intellectus et consonantiabis cum sonorum consonantias appositas
naturales. Hoc est primum instrumentum quod hominibus antiquitus fuit notum et fuit instrumentum mercurii
et duravit usque ad tempus orphei tetracordum vocatum. De pluralitate cordarum sicut prius
et postius non est modo vis nam prius et postius non sunt dicte consonantiarum debitum status
numerorum videbitur in monocordo et cordarum pluralitas que movent primo.

2 **In gravitate tonum vel acuta parte docere.** Primo volo tonum in acuta parte for-
mare. Sit tonus b ab hoc tendo alium sonum qui sit diapente in c a quo extracto diatesseron
in d. Erit ergo inter diapente et diatesseron differentia sit tonus in parte est d b in acuta parte tonatur in
in d. Erit ergo inter diapente et diatesseron dicta sit tonus super b diatesseron intendo ad f a quo diapente remitto ad h erit h b tonus
parte gravi sit super b diatesseron intendo ad f a quo diapente remitto ad h erit h b tonus
. . . in figura consonantiarum intendere est de sono gravi acutiorem facere et remittere est de acuto
facere graviorem. Modo utrobique patet sicut tonus ut dictum est. Et patet hic bene si diatesseron et dia-
pente sursum intendatur ut 68. 69. 6. 6. 12. 12. 89. 98. inventus est tonus in acuta parte. Et si
ambo ab eodem termino remittantur inventus est in gravi ut 18 8 et 12 9. Et hoc est intelligendo quantum ad
ambo ab eodem . . . quantitatem discretam non autem quantum ad quantitatem continuam et sic ille modus est contrarius predicto. Sed hic in
quantitatem discretam non autem quantum ad quantitatem continuam et sic ille modus est contrarius predicto sed hic in
contrarium redit nam cum corda plus habet de quantitate continua gravior est et cum minus acutior. Itemque cum plus
habet de quantitate discreta id est plures motus acutior est et cum minores gravior et eadem proportio manet
quemadmodum patet in sequentibus figuris.

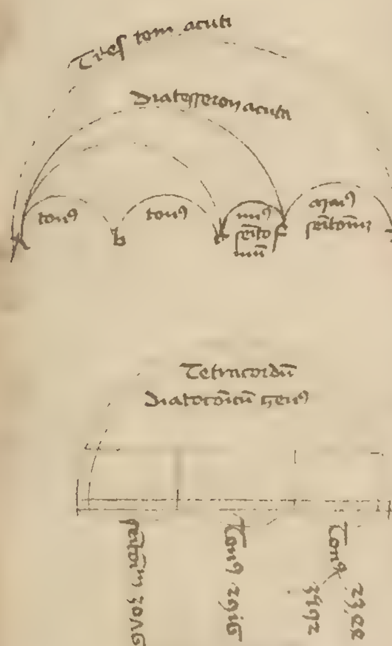
Instrumentum mercurii
diapason a b
diapente a e ad a b
diatesseron a g ad a b
Corda super planum
Instrumentum mercurii

8	9
6	6
12	12
8	9

diapente intensum
diatesseron remissum
figura 2e partis pulsus 2e compositionis
tonus acutus
diapente remissum
diatesseron intensum
tonus
semitonium minus in parte acuta
diapente remissum
prima 2e compositionis 2e partis pulsus
tonus in gravi
3s toni acuti
diatesseron remissum
tonus
semitonium minus in parte gravi
diatesseron acutum
tonus remissus
semitonium minus in parte gravi
semitonium minus

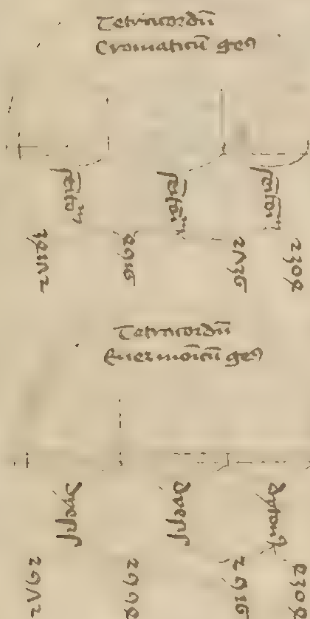
Est et semitonium parvum sive maius habere. Primo ad acutam partem sic patet minus semitonium inveniri. Erit a sonus a quo ad b diatessaron intendatur. Et b rursus ad e diatessaron sit intensa et a e usque ad d remittatur diapente. Erit 5o tonus d b et ad intendatur diatessaron a d ad e a quo ad f diapente remissa sit tonus. Erit d f. Cum 5o a b sit integra diatessaron et d b et d f sint duo toni, sequitur quod f a sit residuum et dicitur minus semitonium nuncupatur. Ad partem vero gravem sic patet. Erit tonus datus a a quo intendantur duo toni continui ad g et a g diatessaron remittatur ad h. Erit h a minus semitonium quod volebam concludere. Minori semitonio in parte gravi et acuta restat ut utrobique maius semitonium invenire ad partem acutam sic. Tres tonos acutos continuos intendo qui sint ab bc et cd. Dico sonum diatessaron sit a acuta et sit af sequitur per ea que prius in parte dicta sunt quod cf est minus semitonium quod erat propositum. In parte gravi sic sit minus semitonium integrum ad et ad remittatur tonus de. Erit ae maius semitonium in gravi parte. Hec patent in figura. 7

Hic propono gravem vel acutam comma docere. In acuta parte comma sic habetur. ab a sono maius semitonium intendatur per precedentem ad b a quo minus semitonium remittatur in c. Erit tunc ca comma per 14am primi. Et ad gravem sic. ab a sono minus semitonium sit integrum quod est ad a quo maius semitonium remissum sit in e. Erit ae comma in gravi parte ipsum ut in figura infra. 8

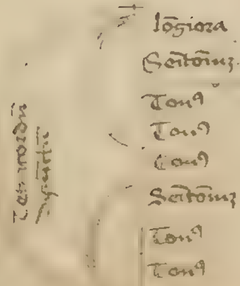


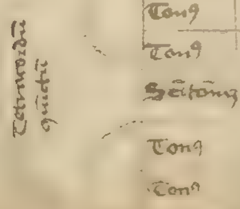
Nunc expeditis monocordum scire velitis. In predictis est ostensum de speculatione consonantiarum et de eis que circa consonantias contingunt in prima parte opusculi et de earum reductione ad simplices figuras que multum placet mathematice quam vitas que est in intellectu per eas ad medium visus et auditus conformiter reducta est. Verum quia omnes consonantie composite sunt ex tonis et semitoniis maioribus vel minoribus a eorum partibus ut visum est. Infertur iam esse congruum ad dispositionem monocordi attendendum in quo sunt omnes consonantie preter simplices et composite toni et semitonia et reliqua. Cuius dispositio atque parabola proferetur. Primum est. Omnis dispositio monocordi quod in se continet simpliciter et virtualiter omnia genera istorum vadit per tetracorda. Unde autem tetracordum vocant musici spacium duorum tonorum cum minori semitonio et hoc est diatessaron et rationabiliter. Nam ut dictum est bis diapason reducitur ad simplex diapason. Diapason autem ad diapente cum diatessaron. Diapente autem diatessaron presupponit sive tonum et semitonium. Hic est quod venerunt omnes musici tamen modum quem antiqui. Primum tetracordum diatessaron concesserunt quia quilibet tonus duas cordas requirit et similiter semitonium duas cordas requirit. Ergo cum in diatessaron sint duo toni cum semitonio minori manifestum est quatuor cordas diatessaron continere quelibet enim corda deservit pro fine unius toni et initio alterius preter primam et ultimam. Secunda parabola est quod cum in tetracordo possit iterari ut alicui aptent per diapente ad diapason sic iteratur diatessaron hoc potest contingere per tetracordum coniunctum vel disiunctum. Coniunctum est quando ultima primi tetracordi est initium secundi et in istis duobus tetracordis erunt in primo scilicet duo toni cum uno semitonio et in secundo totidem. In primo igitur sunt quatuor toni cum duobus semitoniis et septem corde ut visum est prius. Et iterum super fiet secundi tetracordi possibilitas. Tunc et septima disiunctum tetracordum est cum post ultimam cordam primi tetracordi additur corda distans ab ea per spatium toni et super eam incipit iterum tetracordum ut prius. Unde notandum est quod in duobus tetracordis coniunctis sunt septem corde coniuncte sed in disiunctis. Et notandum quod hinc quod in diapason sunt duo tetracorda coniuncta cum uno tono sed duo tetracorda in diapason disiuncta. Ista possunt augeri duplicando et quotiens placuit augmentari.

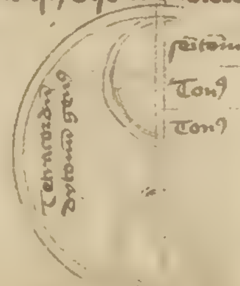
Tertia parabola est de dispositione tetracordi quod est diatessaron. Antiqui musici locuti sunt. Quidam enim disposuerunt per tonum et tonum cum semitonio ut dictum est quatuor cordas apponentes quarum ultima ad primam diatessaron sonabat et appellaverunt hoc genus canendi genus diatonicum. Alii disposuerunt ipsum diatessaron et primum tetracordum in semitonio minori primo et semitonio minori secundo et reliquis semitoniis quatuor cordas apponentes. Similiter tamen prima ad ultimam diatessaron sonabat et hunc modum dixerunt cromaticum. Alii diatessaron disposuerunt in medietatem unius semitonii et aliam in duos tonos cum quatuor cordis sicut prius et hoc vocaverunt genus enarmonicum et medietatem semitonii appellaverunt diesim et in genere erat ex diesi et duobus tonis et exempla huius triplicis generis melodiarum triplici figura designabo. Tamen miror multum et nescio sic novum partibus nostris dico ubi viget religio katholica fidelium in orbe terre in usu non tenderunt illa duo genera melodiarum cromaticum et enarmonicum sed in genere diatonico omnis cantus ecclesiasticus quem invenerunt sancti patres et doctores et omnes boecianistas et digne memorie et omnis cantus inexpiatus per eterna tempora ut in conductis modulis organis cantilenis ceterisque modulis omnibusque cantus laicorum virorum mulierum iuvenum et senum utrique cantus cantorum nostrorum. Istorum nescio quo spiritu inspiratione divino quodam instinctu et spontanea voluntate naturaliter incidit et fovetur in qualibet parte orbis terre in quolibet angulis regionum sub quacumque parte celi modo latitat alia duo genera nichil plus opinor nisi quod quia contra naturalem inclinationem vocum humanum ad cantum disposita sunt. Verum tamen quod vix a nunquam vox humana in hiis generibus concordat ut nunquam de se ipsa cantus esset in instrumento tamen possibile est multum quod illa genera apud grecos habeantur tamen non dubito dura et aspera necnon ioconda esse musicam istorum morum hominibus et bestiis in 3o genere diatonico sic ut nos sumus hoc autem non ignoro quin possit diatessaron et dici in hoc semitonia per maiora et minora per comata sed illud esset concedere tetracordum in figura tetracordi exemplum patet in figuris predictis.



Nunc ego concordo cum Boetii monocordo. Cum autem hic tamen per genera in diatessaron sed in mediis variantur nulli debet esse dubium quin disposito monocordo secundum diatonicum genus etiam 6



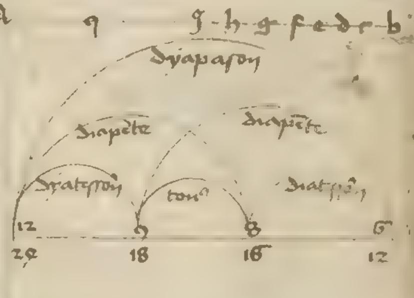




secundum alia duo genera divisionis sunt. Quaedam de dispositione monocordi in diatonico genere aggrediendum est
in cuius tamen dispositione non ponitur nisi tonus et semitonium [illegible]. Dispositionem autem huius mono
cordi per litteras signabo et in eius dispositione in plano nova cordarum que pones imponentur et
numeros ad quos proportio consonantiarum infertur. Et quia vult Boetius quod longior corda plures partes
et maius spacium optinet breviori, secundo sibi sit longiori maiorem numerum attribuit et sonum gravem,
breviori corde minorem numerum et sonum acutum, licet possit fieri equaliter cum longiori eo quod pauciores
motus, breviori sibi minorem numerum dando, breviori vero plures numeros eo quod plures motus habet ut ipse
in [illegible] libro suo quarto, non fiet numerorum proportio varia. Primo igitur ponam dispositionem monocor
di diatonici secundum Boetium in quo non est nisi bis diapason quantum ad proportionem numerorum licet
non repugnet ei esse ter vel quater diapason. Et quia [illegible] habet quod bis diapason et
semel et eorum consonantias sunt inventae, secundo non restat nisi figuram describere sicut plane et statim in ea
clarissime videbitur dispositio monocordi in diatonico genere secundum Boetium ut hic patebit

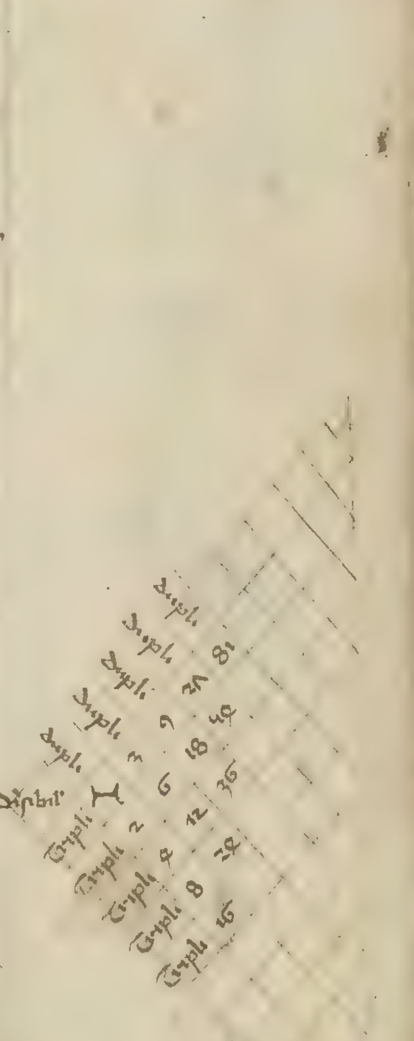
Sed monocordalem plane volo scribere talem

Iuxta dispositionem istam quam dat Boetius de monocordi sui dispositione volo simpliciter dicere monocordum solum [illegible]
cordarum et numerum [illegible] quod pro vigore [illegible] numeros [illegible]
sic solum est accidentaliter variata quod [illegible] auditu quod aliqua [illegible]
[illegible] non solum [illegible] in hac arte [illegible] auditione
vel [illegible] ad hoc [illegible]
forte nisi [illegible] a superiori circulo [illegible] et illa [illegible]
luto forte circulo a quo [illegible]. Hoc igitur meum monocordum divido
[illegible] ab corda posita super planum [illegible] per medium in puncto i. [illegible] ab i ad ba
diapason consonantiarum melior inventa est. Item a et i [illegible] in q. [illegible] a q ad ba bis di
apason de genere mono [illegible] a q [illegible] partie surget ter diapason
de eorum genere multiplici [illegible] auris consonantiam poterit iudicare
In hoc utique [illegible] Sic secundo meliores consonantie note sunt et sic de primo
[illegible]. Alia autem [illegible] ab corda [illegible] partes [illegible] b f
f a duas alias [illegible] a f ad ba melior [illegible] multiplicis consonat diapente quod non
differt nisi per mediam diatesseron a diapason [illegible] in cordis a i a f
[illegible] ab [illegible] a b [illegible] b e. et alias
[illegible] a e ad a b sonum diatesseron [illegible] consonantiis [illegible]
tonos et semitonia [illegible]. A b corde
[illegible] b c [illegible] a c ad a b per unum tonum [illegible]. A c [illegible] corde [illegible]
c d [illegible] a d ad a b ditonus manifestus [illegible] semitonium [illegible]
[illegible] a e ad a b ditonus cum semitonio minori quod [illegible] nomine diatesseron appellatur et
et [illegible] habes tritonum cum semitonio in a f a b scilicet diapente [illegible] a f [illegible] corde
a b [illegible] f g [illegible] a g ad a b tonus cum diapente [illegible] ditonus cum diatesseron [illegible]
de a e [illegible] e h [illegible] a h ad a e diatesseron et [illegible] a h ad a b bis diatesseron
manifeste [illegible] a h ad a g unum semitonium [illegible]. Item a h [illegible] a i ad a b
et reddit diapason [illegible] in dispositione [illegible] duos semitonia minoribus ut
[illegible] diapason ad [illegible] bis diapason
[illegible]. Continet autem hoc [illegible] cordas [illegible] bis diapason cum diapente licet sit
[illegible] et est in figura [illegible] ortogonii quantum ad duo sui latera [illegible] latus non
[illegible] maxime accedit ad [illegible]
aliis figuris [illegible] quadratis equalitis [illegible] alias oblongis [illegible] plans
Et [illegible] hoc monocordum [illegible] instrumenta. [illegible] figuris ad [illegible]
[illegible] monocordum [illegible] describere volo [illegible] figure [illegible] in hoc ordine [illegible]



Monocordum Boetii

Nete yperbolaion	2304	Semitonium	
Paranete yperbolaion	2592	Tonus	
Trite yperbolaion	2916	Tonus	
Nete diezeugmenon	3072	Semitonium	nete diezeugmenon
Paranete diezeugmenon	3456	Tonus	paranete diezeugmenon
Trite diezeugmenon	3888	Tonus	Trite diezeugmenon
Paramese	4096	Semitonium	
Mese	4608	Tonus	
Lichanos meson	5184	Tonus	
Parhypate meson	5832	Tonus	
Hypate meson	7776	Semitonium	
Lichanos hypaton	6144	Tonus	lichanos hypaton
Parhypate hypaton	6912	Tonus	
Hypate hypaton	8196	Semitonium	
Proslambanomenos	8216	Tonus	proslambanomenos



Quantitatem aliquam mensurare est invenire quotiens in ea aliqua famosa quantitas continetur vel quota pars aut quote partes sit alicuius famose quantitatis. Famosa autem quantitas est que apud omnes aut multos usitata est. Quantitas aliqua tunc dicitur esse nota cum scitur quotiens in ea aliqua famosa quantitas continetur vel quota pars aut quote partes sit alicuius famose quantitatis.

Iste tres diffinitiones sunt satis manifeste. Et nota quod ille dicuntur famose quantitates que apud multos sunt usitate scilicet digitus, palma, cubitus, passus, pes, pertica que est longitudo decem pedum, ulna, stadium, miliare, leuca et consimiles. De aliis autem quantitatibus scilicet superficialibus et solidis in primo libro non fiet mentio sed in aliis. Nam in libro 2o qui erit de planimetria fiet mentio de mensuratione secundum longum et latum et in 3o de stereometria scilicet de mensuratione quantitatum secundum longum latum et profundum. Unde in primo libro solum intendo tractare de altimetria que est mensuratio quantitatis secundum unam dimensionem tantum scilicet secundum longitudinem.

Suppositio prima

Si fuerint due quantitates note earum proportio adinvicem erit nota. / longitudines

Generalis operatio ad inveniendum proportionem est ista: divide maiorem quantitatem per minorem et illud quod provenit in divisione est denominatio proportionis maioris quantitatis ad minorem. Sed ut videantur specialius ponantur exempla in quibus sunt proportiones tam si utrobique sint integra quam si sint fractiones vel integra et fractiones simul. Primo in proportione multiplici sit a 12 b 5, divide 12 per 5 et numerus quotiens est ternarius qui est denominatio proportionis triple, nam 12 cum 5 est proportio tripla que denominatur a ternario. In superparticulari sit a 9 b 6, divide 9 per 6 et habebis unum cum dimidio et est denominatio proportionis sesquialtere, quia 9 ad 6 est proportio sesquialtera que denominatur ab uno cum dimidio. In superbipartiente sit a 4 b 3, divide 4 per 3 et habebis unum cum duabus tertiis et est denominatio proportionis superbipartientis, nam 4 ad 3 est proportio superbipartiens et denominatur ab uno cum duabus tertiis. In multiplici superparticulari sit a 4 b 2, divide 4 per 2 et habebis 2 cum dimidio quod est denominatio proportionis duple sesquialtere, nam 4 ad 2 est proportio dupla sesquialtera que denominatur a duobus cum dimidio. In multiplici superbipartiente sit a 8 b 3, divide 8 per 3 et habebis duo cum duabus tertiis quod est denominatio proportionis duple superbipartientis, nam 8 cum 3 est proportio dupla superbipartiens que denominatur a duobus cum duabus tertiis.

Si vero sint utrobique fractiones eiusdem denominationis operis de numeratoribus ut dictum est de integris dividendo maiorem numeratorem per minorem et erit numerus quotiens denominatio proportionis maioris quantitatis ad minorem. Exemplum: sit a 3 b 2, divide 3 qui est maior denominator per duo qui est minor et habebis unum cum dimidio quod est denominatio proportionis sesquialtere, nam 3 ad 2 sunt proportione sesquialtera. Si vero essent fractiones diversarum denominationum vel integra et fractiones simul, ut si a esset 1/5 et b 2/4 unius pedis vel alterius famose quantitatis, vel a esset duorum pedum cum duabus tertiis et b esset solum 3/4 unius pedis, reducens primo totum ad eandem denominationem per prima operis ut iam dictum est. Exemplum: sit a 1/5 unius pedis et b 2/4 unius pedis, reducens totum ad eandem denominationem per multiplicationem denominatoris unius pedis per denominatorem alterius scilicet 5 per 4 et habebis 20. Deinde scias quot vicesime sint in 1/5 per multiplicationem denominatoris 2e fractionis que est 4 per numeratorem prime que est 3 et habebis 14, tot namque vicesime sunt in 1/3 scilicet 14. Et eodem modo scias quot vicesime sunt in 2/4 multiplicando numeratorem eius qui est 2 per denominatorem alterius qui est 5 et habebis 8, tot enim vicesime sunt in duabus quintis scilicet 8. Et modo fac et vide qualis sit proportio 14/20 ad 8 ut dictum est, et illa est proportio superseptipartiens octavas, et talem proportionem habet 1/5 ad 2/4 scilicet proportionem superseptipartientem. Integra vero sic reducens ad fractiones quascumque volueris multiplicando numerum integrorum per denominatorem et productum fac numeratorem denominatore non mutato, ut si vis reducere duo integra ad quintas multiplica duo que est numerus integrorum per 4 qui est denominator fractionis et habebis decem quintas quibus si vis adde cum aliquibus aliis eiusdem denominationis adde numeratores adinvicem denominatore non mutato, ut si vis addere 10/4 cum 2/4 adde 10 duobus et habebis 12 et in summa 12/4. Integra cum fractionibus ad integra cum fractionibus sic reducens: sit a 2 pedes cum 1/5 et b sit unus pes et 2/4, reduc primo duos pedes ad quintas et habebis 10/5 quibus adde 1/5 et erunt 11/5. Postea reduc unum pedem ad quartas et sunt quinque quinte quibus adde duas quintas et sunt 7/4. Deinde vide qualis proportio sit 11/5 ad 7/4 ut superius dictum est, et illa est proportio superquintuplesupertripartiens vicesimasoctavas scilicet proportio 44 cum 28, et talem proportionem habet 2 pedes cum duabus quintis ad a cum duabus quintis scilicet proportionem minorem proportione dupla. Alia autem exempla plura poterit subtilis investigator invenire.

Suppositio 2a

Si proportio duarum quantitatum et quantitas proportionalis sit nota et una



illarum quantitatum est nota reliqua erit nota. Generalis operatio ad inveniendum
ignotam quantitatem est ista. Si maior quantitas est nota ipsa dividatur per denominatorem proportionis
et prodibit minor. Si vero minor sit nota ipsa multiplicetur per denominatorem proportionis et prodibit
maior. Exemplum in proportione multiplici sit proportio a cum b proportio 2la et sit a 4or quantitas 4or
pedum divide 4 per 2 quod est denominator proportionis 2le et habebis 2 unde minor quantitas duo et tot
pedum erit b scilicet duorum. Si autem minor sit nota sit proportio a ad b 3la et b sit duorum pe-
dum multiplica 2 per 3 quod est denominator proportionis et habebis 6 et sic a erit sex pedum.
In superparticulari sit a ad b sesquialtera et a sit 9 divide 9 per unum cum dimidio qui est de-
nominator proportionis sesquialtere et habebis 6 et sic b erit sex. Econverso si b minor quantitas esset
nota scilicet quod esset sex multiplica 6 per unum cum dimidio quod est denominator proportionis sesquialtere
et habebis 9 et sic a esset 9. In superbipartiente sit proportio a ad b proportio superbipartiens et sit
a 4 divide 4 per unum cum duabus 3is quod est denominator proportionis superbipartientis et habebis tantum
et fractiones multiplicando et sic si minor quantitas esset nota. In multiplici superparticulari sit propor-
tio a ad b 2la sesquialtera et a sit 4 divide 4 per duo cum dimidio quod est denominator dicte proportionis
et habebis 2 quod est quantitas ipsius b. Si autem minor quantitas esset non multiplicaretur denominator illius
proportionis. In multiplici superpartiente sit proportio a ad b 2la superbipartiens et sit a 11 divide
11 per 2 cum tribus quintis et habebis 4 et hoc est b. Si vero minor esset non multiplicatur eam per denominatorem
dicte proportionis. Verbi gratia sit proportio a ad b subtripla superbipartiens et sit b 3 multiplica 3 per 3 cum
duabus 3is quod est denominator dicte proportionis et habebis 11 quod est quantitas ipsius a. Per hoc similiter ubique
scilicet inter fractiones eiusdem denominationis minor sit nota multiplicetur denominator fractionis in denomina-
torem proportionis minutiarum non mutato. Verbi gratia sit proportio a ad b tripla et sit a 2/3 multiplica 3 quod est
denominator fractionis in 3 quod est denominator proportionis et habebis 9 denominatorem ipsius b minutiarum
non mutato erit b 2/9. Si vero maior quantitas esset nota divide denominatorem fractionis per denominatorem
proportionis et prodibit minor quantitas. Verbi gratia sit proportio b ad a subtripla et sit b 2/9 divide 9 quod
est denominator fractionis per 3 quod est denominator proportionis minutiarum non mutato et habebis 2/3.
Si vero essent fractiones diversarum denominationum vel integra et fractiones reducantur tota ad eandem
denominationem fractionis et operetur ut dictum est. Exemplum sit proportio a cum b 3la superquadripartiens et sit
a duo divide 2 per 3 cum 4or quintis sic reducuntur 3 cum 4or 5tis et habebis 19/5 pariter reducuntur 2 ad
quintas et habebis 10/5 quod divide per 19/5 sic quod solum divides minutiam per minutiam scilicet 10 per 19 et
habebis 10/19 et sic b erit 10/19. Quod autem appareat quod duo integra valent 38/19 unde 38/19 ad 10/19 habet proportionem
triplam superquadripartientem. Secundo si essent integra et fractiones operetur sic. Ut sit proportio a ad b
2la superbipartiens septimas et sit a 1 cum 3/7 quod reducuntur ad 7as et erit 10/7 quod divide per 2 cum 2/7
et habebis 10/16 et sic b erit 10/16. Quod autem potest sic probari si dubitas reducuntur septimas et sextasdecimas
ad eandem denominationem et erit ... quibus 10/7 continent 160 et 10/16 continent 70 modo
vide quod habet proportionem 160/112 cum 70/112 et invenies proportionem 2lam superbipartientem septimas.

Si proportio alicuius quantitatis ad suam partem fuerit nota et excessus
super illam partem nota erit illa pars nota et tota quantitas nota. Sit a b 3a suppositio
quantitas cuius proportio ad c b sit nota que est pars eius et excessus a b super c b quod est quantitas
a c sit nota. Dico quod pars quantitatis a b que est c b erit nota et tota quantitas a b nota. Nam
si proportio a b ad b c est nota sit quota pars a c quota pars c b est de a b per 5am a c erit ...
integri et ... proportio a c ad c b et a c est nota per 9am c b erit nota et si ei addatur
a c excessus nota erit tota a b nota. Verbi gratia sit a b ad c b proportio superpartiens ... tres
c b erit 3/8 de a b per 9am a c erit 5/8 unde 5/8 ad 3/8 habet proportionem duplam superbipartientem. 5o c b ad c a
est proportio 2la subbipartiens et a c est nota per 5o per predictam suppositionem c b erit nota et tota a b nota.
In proportione multiplici si pars ignota tota pars est excessus noti quotus est numerus a quo denominatur
proportio uno dempto ut si sit proportio 2la erit pars ignota equalis excessui si 3la erit medi-
etas excessus si 4la erit 3a pars excessus si 5la 4a si 6la 5a et sic semper minus uno. Verbi gratia
si proportio a b ad c b sit proportio 2la et a c excessus sit 4 erit tota a b 8. Si tota a b ad c b
esset proportio 3la et a c excessus esset 4 c b esset eius medietas scilicet 2 et tota a b 6. Secundo si esset
fractiones ut si a b ad c b sit proportio 4la et a c sit 8 cum 2/4 tunc c b erit 2 cum 2/3 et cum 2/12
quod valet duo integra cum 5/6. In proportione superparticulari excessus tota pars est partis ignote
quotus est numerus a quo denominatur proportio integro dempto ut si sit proportio sesquialtera excessus erit
medietas partis ignote si sesquitertia excessus erit 3a pars si sesquiquarta erit 4a pars et sic semper ut
si a b ad c b sit proportio sesquialtera et a c excessus sit 2 erit medietas de c b et sic c b erit
4 et tota a b 6. Si sit proportio sesquitertia et excessus sit 2 tunc c b erit 6 et a b 8. In superpartiente
semper excessus tot partes est partis ignote quotus est numerus a quo denominatur proportio integro dempto
ut si sit proportio superbipartiens erit excessus due tertie partis ignote si superbipartiens quintas erit 2/5
si superquadripartiens erit 4/7 partis ignote et si sit proportio subbipartiens nonas tunc excessus est 2/9 partis
ignote. Verbi gratia sit proportio a b ad c b subbipartiens septimas et sit excessus quod est a c 2 tunc
c b erit 7 et tota a b 9. In multiplici superparticulari excessus totiens continet partem ignotam et totam
eius partem quotus est numerus a quo denominatur proportio uno integro dempto ut si sit proportio 2la
sesquialtera continet eam semel et eius medietatem si 3la sesquialtera continet eam bis et eius medietatem si 4la
sesquitertia continet eam ter et eius 3am partem et sic semper ut si proportio a b ad c b sit 4la sesquitertia et
a c excessus sit 10 tunc c b pars ignota erit 3 et tota a b 13. In multiplici superpartiente excessus

Suppo 4a

totiens quantum parte ignotam et tot eius partes quotiens est numerus a quo dividitur proportio vero, iterum depto ut sic sit proportio 2a superbipartiens extensa quantum partem ignotam scilicet et duas eius tertias et sic supra superpartiens bis et 3s eius eas et sic semper quantum libuerit

Si fuerint quatuor quantitates proportionales quarum tres sint note quarta erit nota. Si prima vel 4a fuerit ignota et 2a et 3a nota ducatur 2a in 3am et productum dividatur per primam vel 4am que nota est et quotiens in uno quotiens quantitas ignota ut si ducatur sic se habet 8 ad 4 sicut sex ad unum aliud numerum quod habet ignoto multiplica 2um per 4or per 3um que est 6 et proveniunt 24 que divide per 8 que est primus et proveniunt 3 ad que 6 sic se habet sic 8 ad 4 Vel sic ducatur sicut se habet ad aliquis numerus ad 6 sicut duo se habet ad unum multiplica 6 que est 2us per duo que est 3us et divide per 1 que est 4us et proveniunt 12 ad que 6 se habet sicut 2 ad 1 Item si 2a vel 3a fuerit ignota multiplica primam quantitatem per 4am et productum divide per 2am vel 3am illam earum scilicet que est nota et proveniet ignota ut si ducatur sicut se habet 6 ad 3 sic unus alius numerus ad 2 multiplica primum scilicet 6 per 4um scilicet 2 et proveniunt 12 que divide per 3 que est 2us notus et proveniunt 4 que erit ignota Vel sic sicut ducatur sicut se habet 8 ad unum numerum sicut se habet 4 ad 3 multiplica 8 que est primus per 3 que est 4us et productum divide per 4 que est 3us et notus et proveniet ignotus scilicet 6 ad quem 8 se habet sicut 4 ad 3 Item si fuerint tres quantitates continue proportionales quarum due sint note 3a erit nota Si prima et 2a fuerint note multiplica 2am in se et productum divide per primam et quotiens erit 3a ut si ducatur sicut se habet 4 ad 2 ita 2 ad unam aliam quantitatem multiplica 2 in se et proveniunt 4 que divide per 4 et proveniet unum ad quod duo se habet sicut 4 ad 2 Item si prima esset ignota et 2a et 3a note multiplica 3am in se et productum divide per 3am et quotiens prima ut si ducatur sicut se habet unus numerus ad 6 sicut se habet 6 ad 4 multiplica 6 in se et proveniunt 36 que divide per 4 et proveniunt 9 que est prima Si vero 2a esset ignota multiplica primam per 3am et producti cape radicem quadratam que erit 2a ut si ducatur sicut se habet 9 ad unum numerum quemadmodum ille numerus se habet ad 4 multiplica 9 per 4 et habebis 36 cuius accipe radicem que est 6 ad quem 9 se habet sicut 6 ad 4 quod est propositum

Instrumentum gnomonicum constituere. Accipe laminam eream vel cupream vel alterius duri metalli vel ligneam et politam convenientis quantitatis quia quanto maior fuerit tanto melior erit et fac eam quadratam deinde divide duo eius latera concurrentia in uno cono vel omnia 4or quodlibet in duas partes equales et quamlibet partem voco punctum deinde quodlibet punctum divide in 60 partes si lamina fuerit magna vel in 12 et erit minuta punctorum Secundo fac regulam ad modum regule que est in dorso astrolabii ita longam sicut est diameter instrumenti et concavus in tablis que sunt in regula et quemadmodum sunt in quolibet extremitate astrolabii sunt duo foramina in quolibet hic in ista sufficiat unum in quolibet extremitate Et in quolibet astrolabii sunt duo foramina in quolibet hic in ista sufficiat unum foramen in quo regule infige clavum subtilem et fac in quolibet puncto duorum laterum instrumenti unum foramen in quo clavus ille fixe intret sic ut regula possit moveri circumquaque et dorsum ipsum aliam extremitate Alii firmant regulam in uno cono sed melius est quia possit moveri ad omnia puncta instrumenti ut in figura videbis Item possis etiam hoc instrumentum facere ex 4or regulis vel foreis vel ligneis vel alterius duri metalli dummodo regule essent bene forte et instrumentum bene quadratum

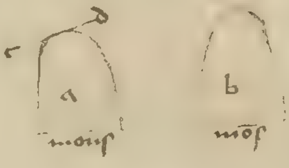
prima propositio

Planum cuius terminus videtur cum duabus virgis rectis longitudinem dupliciter mensurare. Sit planum a b cuius terminus b videtur Accipe unam virgam rectam que erige perpendiculariter super plano in puncto a et sit virga a c postea accipe aliam virgam rectam quam impone perpendiculariter virge a c equidistanter plano super medium virge a c et sit virga d e deinde pone oculum in virga a c super c obliquando quantum et vide terminum b in uno oculo et nota ubi radius visualis intersecat virgam d e et sit punctum f Quo facto vide qualis est proportio c d ad d f talis est proportio c a ad a b sed proportio c d ad d f est nota quia utraque virga est nota per primam suppositionem igitur proportio c a ad a b erit nota quia eadem et c a est nota igitur a b erit nota per 2am suppositionem que est longitudo plani quesita Declaratio operis sic per 4am suppositionem quia ibi sunt 4or quantitates proportionales scilicet c d d f c a et a b quarum tres prime sunt note igitur per 4am suppositionem a b erit nota et sic operando multiplica d f per c a et productum divide per c d et quotiens erit a b ut si c d sit 2 d f 6 et c a 8 erit a b 24 quia si multiplicas 6 que est 2us per 8 que est 3us proveniunt 48 que divide per 2 que est primus quotiens erit 24 probacio huius figure est ista quia trianguli c d f et c a b sunt equianguli quia angulus a est rectus et angulus c d f est rectus igitur equales et quia angulus c est communis utrique igitur per 2am partem 32e primi concludes angulum b esse equalem angulo f igitur per 4am 6i latera equos angulos respicientia sunt proportionalia igitur qualis est proportio c d ad d f talis est c a ad a b Aliter sit ut prius planum a b cuius terminus b videtur accipe unam virgam rectam que sit a c quam pone perpendiculariter super plano in puncto a postea accipe aliam virgam equalem virge a c que sit d e quam etiam erige perpendiculariter super plano a b inter terminum a et b ipsamque pone oculum in summitate virge a c et cum uno oculo videas terminum b et nota ubi radius visualis intersecat virgam d e et sit punctum f Quo facto vide qualis est proportio partis virge d e que est super punctum f que est virga f d ad distantiam inter duas virgas que est a e talis enim est proportio c a ad a b sed proportio f d ad a e est nota quia utraque

c a b d f e 8 2 24 c e

est nota, igitur proportio ca ad ab erit nota, sed ca est nota, igitur ab erit nota. Vel sic: duarum distanciam que est inter duas virgas in unam duc et productum divide per partem virge que est supra radium visualem et exibit longitudo plani, verbi gratia multiplica ae per ac et productum divide per df et proveniet ab. Probacio huius est quia si protendatur a puncto d una linea recta ad virgam ca que linea sit dc, ipsa erit equalis distancie duarum virgarum, qualis est linea ae per 33 primi; tunc enim sunt duo trianguli equianguli, scilicet trianguli dfc et acb, et quia angulus aec rectus et dcf rectus et acb et fcd coalterni inter lineas equidistantes que sunt de et ac, igitur equales per primam partem 29e primi, et per eandem angulus b est equalis angulo fcd quia cd et ab sunt equidistantes, igitur per 4am 6i latera equos angulos respicientia sunt proporcionalia, igitur qualis est proporcio fd ad dc que est equalis ae talis est proporcio ca ad ab. Et si dubitas te errare in notando locum ubi radius visualis intersecat 2am virgam, pone eam minorem prima et tunc duc ipsam a prima elonga vel eidem approxima quousque ipsis ambabus positis perpendicularibus super plano videas terminum plani per summitatem utriusque. Deinde multiplica distanciam duarum virgarum per minorem virgam et productum divide per excessum maioris super minorem et exibit longitudo plani ut prius.

2a Distanciam cacuminum duorum moncium oculo existente in cacumine unius et vidente cacumen alterius invenire. Ad quod ponitur hic de duobus montibus intelligitur de quorumcumque altitudinibus. Sint duo montes scilicet a et b et sit oculus super a sive sit equalis alti sive dissimilis. Accipe communem regulam que sit cd, deinde pone oculum in una eius extremitate scilicet in puncto c et vide punctum c et punctum d et cum hoc cacumen montis b. Talis autem regula sic posita de cetero vocabitur linea descensus visus. Quo facto super illam regulam sic positam erige virgas tuas dupliciter ut docuit precedens et operare ut precedens docuit, quia illa regula cum radio visuali ymaginato sibi continuata usque ad summitatem b habebit se ut in precedenti planum se habebat.



3a Longitudinem vallis oculo existente in monte videntem pedem montis mensurare. Longitudo vallis dicitur illa distancia que est inter cacumen montis et pedem eius descendendo secundum lineam rectam. Sit mons a cuius pes b videatur cum oculo existente in montis summitate. Deinde in eadem summitate montis statuatur linea descensus visus ad pedem ipsius scilicet ad b et sit illa linea descensus visus cd super quam erige virgas tuas dupliciter ut docuit prima huius. Deinde operare ut ibi.



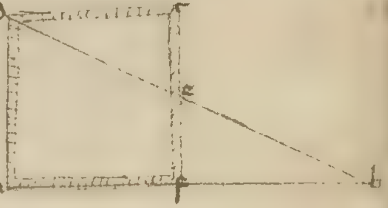
4a Longitudinem ascensus oculo existente in pede montis et vidente cacumen invenire. Longitudo ascensus dicitur distancia que est inter pedem montis et eius summitatem secundum lineam rectam ascendendo. Quamvis in precedenti supposita linea descendente visus in summitate montis sic nunc eam statuas in pede montis. Deinde operare ut in prima dicebatur. Signato oculo existente in

5a Distanciam altitudinis ab aliquo loco in plano altitudine et vidente locum signatum ~~invenire~~ secundum lineam rectam invenire. Sit a altitudo turris vel montis et locus signatus in plano sit b. In altitudine ponatur linea descensus visus ad locum b que sit cd. Deinde operis et arguas ut in prima per virgas dupliciter si placuit.

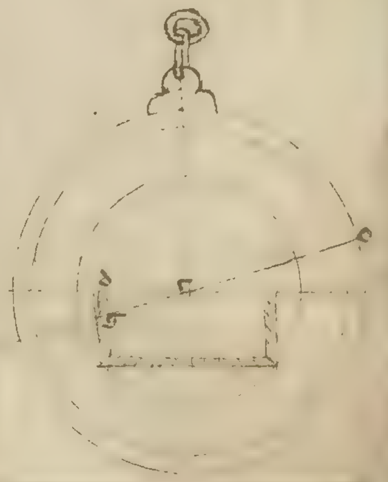


6a Distanciam altitudinis a loco in plano signato oculo existente in plano in loco signato et vidente altitudinem secundum lineam rectam mensurare. In plano et in loco signato ponatur linea descensus visus ad altitudinem. Deinde operare secundum primam huius dupliciter ut ibi.

7a Longitudinem quamlibet inter oculum et rem visam cum instrumento gnomonico secundum lineam rectam invenire. Si longitudo mensuranda fuerit planum equidistans orizonti, sit illud planum ab cuius terminus videtur qui sit b. Accipe instrumentum gnomonicum quod sit adcf et ipsum situa predicto modo super plano in termino a. Deinde pone clavum cum quo intersecatur regula in cono d et per ambo foramina tabellarum regule vide terminum b et nota ubi regula intersecat latus cf et sit punctus e. Quo facto qualis est proporcio ec ad cd talis est da ad ab. Sed prima proporcio est nota quia quantitas illarum continentium est nota, igitur et 2a; et quantitas da est nota, igitur ab erit nota. Vel sic: per 4am suppone multiplica cd in da et productum divide per ce et exibit ab, quia ibi sunt 4or quantitates proporcionales, scilicet ec ad cd et da ad ab, quarum prime 3 sunt note, igitur 4a erit nota. Probacio huius quia duo trianguli qui sunt ecd et dab sunt equianguli quia angulus c est rectus et angulus a est rectus et anguli ecd et bda sunt coalterni, igitur equales per primam partem 29e primi, igitur per 2am partem 32e primi angulus cde est equalis angulo b, et per 4am 6i latera illos equos angulos continencia sunt proporcionalia et illa sunt ec et cd et da et ab, igitur qualis est proporcio ec ad cd talis est da ad ab. Si vero longitudo mensuranda non fuerit planum equidistans orizonti, statuatur linea descensus visus super quam erigatur instrumentum et operaris ac si esset planum equidistans orizonti, et sic per hoc instrumentum habebis totum quod precedentes proponunt.



8a Planum cuius terminus videtur cum astrolabio longitudinem invenire. Sit planum ab cuius terminus b videatur. Suspende astrolabium de manu tua sinistra et vide terminum b per utriusque foramina pinnacidiorum tabellarum. Postea vide quot puncta umbre verse abscindit regula, quia si regula ceciderit super puncta umbre recte tunc altitudo tua esset maior longitudine plani. Quo facto vide qualis est proporcio punctorum umbre verse que abscindit regula ad 12 talis



talis est proporcio stature tue ad longitudinem plani hoc est talis est proporcio distancie inter oculum tuum et plantam pedis ad longitudinem inter pedem tuum et terminum b visum ut si puncta que abscindit regula sint 2 que est sexta pars de 12 statura tua est sexta pars plani et sic planum esset sexies tanta longum quanta tu es altus ab oculo ad plantam pedis. Probacio sit Sint a b planum o oculus et hec astrolabium sit ordinate quod dicitur esse et linea o b sit radius visualis qui transit per ambo foramina pinnarum tabularum et d g in astrolabio puncta umbre que abscindit regula. Tunc considero duos triangulos scilicet triangulum o a b et triangulum g d r quos dico esse equales in angulos quia angulus a est rectus et angulus d est rectus ergo equales et angulus d r g est equalis angulo b quia sunt coalterni inter lineas r d et a b equidistantes. Et eadem racione angulus r g d est equalis angulo o quia linea d g et o a sunt equidistantes et angulus r g d et angulus o sunt coalterni ergo equales. Sed si trianguli sunt equianguli latera equos angulos respiciencia sunt proporcionalia per 4 sexti. Ergo qualis est proporcio g d que sunt puncta que regula abscindit ad d r que ponitur 12 talis est proporcio o a que est statura tua ad a b que est longitudo plani. Sed proporcio g d ad d r est nota quia utraque linea nota ergo proporcio o a ad a b erit nota quia eadem. Sed o a est nota ergo per 2am supposicionem a b erit nota que est longitudo plani quod erat propositum

Planum cuius terminus videtur cum quadrante longitudinem mensurare 9ª

Sit planum a b in termino b visum. Accipe quadrantem et respice terminum b per ambo foramina pinnarum tabularum posito corpore quadrantis ubi est centrum fili perpendiculi iuxta oculum et vide quot puncta umbre recte abscindit perpendiculum que comparata ad 12 et qualis est proporcio illorum punctorum que abscindit perpendiculum ad 12 talis est proporcio stature tue ad longitudinem plani quod patet quia consimiliter sunt nobis duo trianguli scilicet triangulus o a b et triangulus r d e quos dico esse equiangulos quia angulus a est rectus et d rectus ergo equales et angulus d e r est equalis angulo o quia o b et e d sunt equidistantes et eis supervenit linea r e ergo angulus d e r est equalis angulo e r b et angulus e r b est equalis angulo o quia linea r e et o a sunt equidistantes et eis supervenit linea o b ergo per 2am partem 29e primi angulus e r b est equalis angulo o quia r est angulus communis et o extrinsecus. Tunc per communem scienciam quecumque uni et eidem sunt equalia inter se sunt equalia erit angulus o et angulus d e r equales. Et utrique sunt equalis angulo e r b ergo per 2am partem 32e primi angulus d r e est equalis angulo b. Sed si trianguli sunt equianguli latera sunt proporcionalia id est qualis est proporcio e d que sunt puncta umbre recte ad d r que ponitur quod 12 talis est proporcio o a que est statura tua ad a b que est longitudo plani. Sed prima est nota quia utraque linea est nota ergo et 2a. Et linea o a est nota ergo a b erit nota quod fuit intentum

Quarumcumque duarum rerum distanciam oculo existente a latere et utramque 10ª
videntem distanciam invenire. Oculus a latere existens dicitur qui non est in eadem recta linea cum illis duabus rebus visis. Sint a et b due res distantes sive sint montes sive castra sive quecumque alie res sive una sit alta et altera bassa vel equalis altitudinis aliter se habentes. Scias distanciam inter utramque earum per predictas. Deinde accipe unam tabulam planam que deferat visum ad utramque rem visam et sit tabula c d e f. Postea pone oculum in medio unius lateris tabule et vide a et sit oculus in puncto e et nota ubi radius visualis attingat latus oppositum et sit punctus g. Et iterum oculo existente in o videas b et nota ubi radius attingat latus oppositum et sit punctus h. Deinde protrahe duas lineas rectas que sunt e g et e h et quia linee o a et o b sunt note erit proporcio earum nota. Tunc de lineis e g et e h abscinde duas lineas sive partes in tali proporcione se habentes in qua se habent o a et o b et sint ille partes k o et o t et duc unam rectam lineam a puncto k ad punctum t que sit k t. Quibus ordinatis vide qualis est proporcio o k ad k t talis est proporcio o b ad a b. Sed proporcio o k ad k t est nota ergo proporcio o a ad a b erit nota quia eadem et o a est nota ergo a b erit nota que est distancia inter a et b propositum. Probacio quia linea k t secat duo latera trianguli o a b proporcionaliter igitur per 2am partem 2e equidistabit lateri a b a quo propter hoc sunt duo trianguli que sunt o a b et o k t quos dico equiangulos quia linea k t et a b sunt equidistantes erit angulus o t k equalis angulo a et o k t equalis angulo b et angulus o est communis utrique ergo latera equos angulos respiciencia sunt proporcionalia id est qualis est proporcio o k ad k t talis est proporcio o b ad a b quod fuit probandum

Longitudinem aspectus cuiuslibet montis cuius pes et cacumen videntur ab oculo ex- 11ª
istente in aliquo monte mensurare. Sint montes a cuius pes b et mons c videatur ab o oculo existente in monte d sive pedes se tangant sive sint longe distantes sive equales sive inequales. Scias lineam o t per 2am huius et lineam o b per 9 et precedentem habebis lineam o b que est longitudo aspectus secundum lineam rectam in plano et videte pedem et 12ª

Longitudinem cuiusvis montis oculo existente in cacumine invenire. Scias distanciam ab oculo ad pedem per primam et 7am 8am vel 9am huius et distanciam ab oculo ad montem per 6am et per 10am habebis propositum

13a Distanciam pedum duorum montium oculo existente super uno et utriusque pede vi-
dente mensurare. Sciens longitudinem vallis montis in quo stas per 2am et distanciam inter
oculum et pedem alterius montis per 4am vel 5am et per 10am habebis quod queris. Iste et propositiones
11a 12a et 13a bene possunt haberi per 10am sed eas posui ut videatur utilitas ipsius decime.

14a Altitudinem cuiuslibet rei perpendiculariter erecte super plano cuius summitas et terminus inferior
videntur mensurare. Sit altitudo erecta a b super plano b c cuius summitas videatur et etiam
b terminus inferior. Accipe unam virgam cuius nota quantitatis que sit g d et eam erige perpendiculariter inter te
et altitudinem et pone oculum ad terram et procede vel retrocede donec videas summitatem rei erecte per sum-
mitatem virge g d et nota locum ubi est oculus ~~et pedem alterius~~ que sit f tunc per precedentem scias
distanciam inter locum f ubi est oculus et pedem altitudinis que est b et vide qualis est proporcio f g scilicet
distancie inter locum oculi et pedem virge ad g d scilicet totam virgam talis est proporcio f b scilicet longitudinis
plani ad b a altitudinem modo proporcio f g ad g d est nota quia utraque est nota ergo et proporcio f b ad
b a sed f b est nota ergo b a erit nota ut si f g sit 3 pedes et g d 2 et f b 12 tunc b a
erit 16 pedes. Probatur quia trianguli a b f et d g f sunt equianguli quia angulus b est rectus et g rectus
et f communis utrique ergo latera continentia angulos equales sunt proporcionalia et qualis est proporcio f g ad g d
talis est f b ad b a. Potest etiam demonstrari per precedentem per 2am suppositionem quia cum sint 4or quantitates
proporcionales scilicet f g g d f b et b a et 3 sunt note ergo per 2am suppositionem 4a erit nota si in ultimis
g d que est 2a et f b que est 3a et producti divisio per f g que est prima provenit b a 4a ignota

15a Lucente sole vel luna altitudinem rei facientis umbram ex noticia lon-
gitudinis umbre supra plano invenire. Sit a b altitudo rei facientis umbram
que umbra sit b g cuius longitudo sit nota et sit extensa super plano b c. Accipe virgam
cuius nota quantitatis que sit f d et eam erige perpendiculariter inter altitudinem et conum umbre taliter quod
radius transiens per summitatem altitudinis transeat etiam per summitatem virge quod sic scias. Respice
quod radius tangat summitatem virge et nichil de virga interserit. Tunc vide qualis est proporcio
distancie que est inter conum umbre et pedem virge que est linea g f ad virgam f d talis est proporcio
g b que est tota umbra ad b a que est altitudo facientis umbram modo proporcio g f ad f d est nota
quia utraque nota ergo proporcio g b ad b a erit nota et tota umbra g b est nota ergo altitudo eius distans erit
nota. Probacio et operacio huius est omnino consimilis probacioni et operacioni precedentis sed est ibi differentia quia in
precedente signabatur radius visualis qui erat f d a in ista autem loco radii visualis est radius
luminosus et est illo aliquantulum certior quia melius potest notari locus coni umbre quam locus oculi in
terra. Et nota pertinens quod si astra facientes umbram esset 45 graduum super terram ante meridiem vel
post tunc quelibet res faciens umbram est equalis sue umbre si sit perpendiculariter erecta super terram super
plano. Et causa: umbra versa et recta sunt equales quia tunc sinus altitudinis solis est medietas
lateris quadrati inscripti circulo quod sinus altitudinis est b c et est residuum sinus versi 45 graduum
est medietas lateris inscripti circulo et id residuum est etiam sinus altitudinis arcus residui 45 graduum et sit
c a ergo b c et c a sunt linee equales quia quelibet est equalis medietati eiusdem lateris et quelibet est sinus
residui 45 graduum eiusdem circuli. Tunc protrahatur linea a b c constituens quod sinum rectum arcum 45 graduum
quod quidem sinus est linea b c et residuum sinus versi arcum 45 graduum quod etiam est sinus residui arcum
45 graduum que est c a et radio luminoso que est b a. Cuius trianguli duo latera que sunt b c et c a
sunt equalia. Tunc sit g d aliqua res erecta perpendiculariter erit umbra d a equalis altitudini d g
et etiam si g f sit aliqua res faciens umbram versam idem erit de triangulo g f a. Et de isto erit specialis
tractatus scilicet de umbris et radiis quia multa possunt haberi per umbras et radios que difficulter haberentur
per alia instrumenta astrolabium. Tamen credo quod possibile est quod demonstretur distancia corporis solis et
lune vel cuiuslibet alterius astri cum radiis et umbra in aliquo loco terre cognito solum per umbras
et radios et aliquas alias res habitas ut gradus solis et azimuth et altitudo et situm solis
in principio cuiuslibet signi et specialiter solsticiorum et in locum augis et multa alia que in illo
tractatu per dei graciam videbuntur. plano perpendiculariter erecte cuius termini

16a Altitudinem rei vise super inferioris distancia ad mensurantem est nota
cum speculo invenire. Sit altitudo a b super plano b c. Accipe speculum et ipsum
pone inter te et pedem altitudinis et tunc diu procede usque speculum vel retrocede quousque in speculo
videas summitatem altitudinis et nota in speculo punctum ubi apparet summitas altitudinis que sit
punctum f. Tunc vide qualis est proporcio distancie inter pedem tuum et punctum f ad altitudinem
tuam scilicet ad distanciam que est inter oculum tuum et planam pedis talis est proporcio distancie que est
inter punctum f in speculo ad altitudinem a b et eodem proporcio distancie inter pedem et f ad alti-
tudinem tuam est nota quia utraque linea nota ergo proporcio distancie inter f et b ad a b erit nota
sed f b est nota ergo et a b erit nota. Ista potest demonstrari supponendo unam conclusionem
perspective scilicet quod anguli incidencie et reflexionis sunt equales et illa conclusio demonstratur in 4o per-
spective Vitellonis et est conclusio 20ma illius quinti in qua dicitur sic: In omni reflexione
a quibuscumque speculis facta angulus incidencie est equalis angulo reflexionis. Exemplum possum licere

inequalitas naturam reflexionis non immutat. Ista conclusione supposita ymaginentur duos triangulos quorum unus est inter pedem altitudinis et speculum et radium incidentie. Alius est triangulus distantie oculi ad plantam pedis et distantie inter plantam pedis et f punctum in speculo cum radio reflexionis. Hos triangulos probo esse equales quia angulus b est rectus et angulus c est rectus, ergo equales; et angulus a f b est equalis angulo g f c quia angulus a f b est angulus incidentie et g f c est angulus reflexionis, ergo ipsi sunt equales per quartam suppositionem supposita; ergo per 32 primi angulus g est equalis angulo a. Sed si trianguli sunt equianguli latera sunt proportionalia, ergo qualis est proportio c f ad c g talis est f b ad b a, quod erat demonstrandum.

Perpendiculariter erecte super plano cuius summitas

Altitudinem rei vise perpendicularis et tota inferior videntur cum quadrante mensurare. 17ª

Sit altitudo a b. Accipe quadrantem et pone unum oculum super foramen ubi est filum usque altitudinem et alium oculum in foramen et per ambo foramina pinnarum tabularum vide summitatem rei et tandem procede usque altitudinem vel retrocede ab ea quousque videndo summitatem per ambo foramina perpendiculum cadat super 45 gradus, scilicet in cono quadrantis. Deinde scito vide quanta est distantia que est inter pedem tuum et pedem altitudinis, cui distantie addas altitudinem ab oculo tuo ad terram, tota enim est altitudo quesita. Probatio: probatur quia triangulus o e d in quadrante est equiangulus triangulo a b c quia angulus o est rectus et angulus b est rectus et angulus e d o est equalis angulo a quia unus est coniunctus et alius o est rectus et angulus b est rectus; per 29 primi; et linea ab et de sunt equales per 29 primi et 15 quia angulus e est equalis angulo c; igitur qualis est proportio e o ad o d talis est proportio c b ad c a, sed e o est equalis o d quia latera eiusdem quadrati, ergo c b est equalis b a. Nunc restat probare quod linea f g que est statura hominis sit equalis linee g c que est linea addita. Probatur quia trianguli c b a et c g f sunt equianguli quia angulus b est rectus et g rectus et c communis utrique; igitur qualis est proportio c b ad b a talis est proportio c g ad f g, sed c b est equalis b a, ergo c g est equalis f g. Item si tu dubitas de plano an sit equidistans orizonti probatur illo modo: ponas quod perpendiculum recte contingat latus quadrantis ubi non sunt tabule et vide per utraque foramina tabularum pedem altitudinis in plano; et si filum non mutatur tunc planum est equidistans orizonti; si vero mutatur tunc non est. Si non fuit equidistans potes ponere perpendiculum ut dictum est ut contingat latus quadrantis et vide si nota aliquod signum in altitudine tunc illud punctum et oculus sunt in una recta linea equidistanti orizonti. Tunc vide quanta est distantia inter oculum tuum et illum punctum, tanta enim est distantia ab illo puncto ad summitatem rei sine addicione. Item si volueris absque hoc quod movearis te accedendo ad rem vel recedendo ab ipsa et absque eo quod experteris ut perpendiculum cadat super 45 gradus operaris sic. Accipe quadrantem et per ambo foramina vide summitatem rei et vide ubi perpendiculum contingat latus quadrantis. Et si cadit super latus umbre recte erit altitudo minor longitudine et vide qualis est proportio punctorum que abscidit perpendiculum ad 12 talis est proportio altitudinis ad longitudinem, hoc est ad distantiam inter te et pedem altitudinis addita distantia que est inter pedem tuum et locum contra ubi cadit inter te et pedem altitudinis, respiciendo per ambo foramina et quadrante non moto. Probatio: probatur quia trianguli l s q et g t r sunt equianguli. Si vero perpendiculum cadit super latus umbre verse erit altitudo maior longitudine. Tunc vide qualis est proportio punctorum que abscidit perpendiculum de umbra versa ad 12 talis est proportio longitudinis ad altitudinem. Eodem modo probatur quia trianguli h k i et l m n sunt equianguli, quod erat demonstrandum.

Idem quod proponit precedens cum astrolabio perficere. Suspende astrolabium 18ª

in manu tua sinistra et pone regulam super 45 gradus in quarta altitudinis et tamen diu procede vel retrocede quousque per ambo foramina pinnarum tabularum videas summitatem rei et operaris et arguas ut dictum est in precedente. Eodem modo si facere volueris absque eo quod movearis te tamen diu eleva vel deprime regulam quousque respiciendo per utraque foramina videas summitatem rei et operaris et arguas eodem modo sicut in precedente dictum est.

Altitudinem cuiuscumque rei vise usque ad locum perpendicularis subsistentem 19ª

etiam loco non viso ac etiam distantiam a loco non viso invenire usque ad oculum ac totam quantitatem linee recte ab oculo ad rem visam patefacere.

Sit a res visa. Accipe unam virgam certe note quantitatis que sit c b et eam erige perpendiculariter super plano inter te et rem visam et si non habes virgam super plano equidistante orizonti fac eam vel pone unam virgam vel unum asserem super quo erige perpendiculariter virgam tuam et pone oculum ad terram et vide cum uno oculo summitatem rei vise per summitatem virge c b et nota locum oculi qui videt illam summitatem et sit punctus d, dum retrocede secundum lineam rectam vel procede et accipe aliam virgam certam equalem virge c b quam erige super eodem plano et sit virga g f et iterum pone oculum ad terram et per summitatem virge g f vide summitatem rei vise et nota locum ubi stat oculus que sit h. Quibus ordinatis vide qualis est proportio f h ad d b, talis est proportio h e que est locus perpendiculariter subsistens ipsi a ad d e. Sed proportio h f ad d b est nota quia utraque nota, ergo proportio h e ad d e erit nota quia eadem et differentia d h est nota, ergo per 2 suppositionem d e erit nota et tota quantitas h e est nota et ideo fuit 2 propositum in conclusione. Ex isto habebitur primum faciliter sic. Vide qualis est proportio h f ad f g talis est h e ad e a. Sed h e est nota, sed proportio h f ad f g est nota quia utraque nota, ergo proportio h e ad e a erit nota, et hoc fuit primum. Tertium probatur sic quia ubi est ut probatum est ergo a e erit nota per 2 suppositionem et hoc fuit primum. 13 probatur sic quia ubi est unus triangulus rectangulus scilicet triangulus h e a cuius duo latera que sunt h e et e a sunt nota, ducantur in quadratum

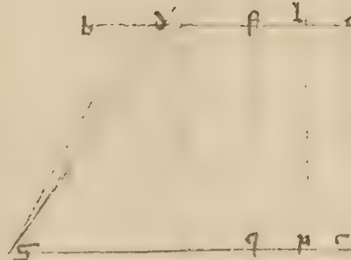
in se et producta addantur et totius aggregati accipiatur radix quadrata et erit linea ha que est quantitas secundum lineam rectam ab oculo ad rem visam quod notum est per penultimam primi. Non ignorans principale autem antequam probatur sequitur quia qualis est proportio hf ad db talis est he ad de. [Probatio] probatur quia trianguli hfg et hea sunt equianguli quia f est rectus et e rectus et h communis utrique ergo qualis est proportio hf ad fg talis est he ad ea per 4 sexti permutatim per 16am 5ti qualis est ae ad fg talis est eh ad fh. Item trianguli dbc et dea sunt equianguli eadem ratione quia b est rectus et e est rectus et d communis utrique ergo qualis est proportio db ad cb talis est de ad ea per 4 sexti permutatim qualis est ea ad cb talis est ed ad bd et quia cb est equalis gf quia utique sunt equales utrobique excepta ae que est equalis superiori qualis est proportio ed ad bd talis est eh ad fh per 4 sexti permutatim qualis est fh ad db talis est he ad de quod fuit probandum. [Ex] ista et superioribus sequitur quod pluribus viis inquirere altitudines montium et aliarum rerum inaccessibilium quarum puncta perpendicularis consistentie sunt ignota et non visa.

20a [I]dem quod proponit precedens cum instrumento gnomonico et unitate stationis faciendo invenire. [Exempli gratia] Sit a altitudo visa. [Erige] instrumentum gnomonicum degk super plano perpendiculariter et equidistanter orizonti et pone oculum tuum in puncto opposito altitudini quod est punctum g et vide a et radius visualis intersecabit latus quod est versus altitudinem quod est latus ek vel transibit per cornu e vel intersecabit latus ed. [Si intersecat] primo latus ek in puncto f quod punctum fac notum diligenter postea eleva oculum usque d tamdiu quousque radius transeat per cornu e et nota bene locum ubi stat oculus in latere dg quod sit punctum c. [Quibus] factis vide qualis est proportio fk ad cd talis est ba secundum distantie inter punctum rei vise et punctum perpendicularis consistentie ad ha protracta linea ch equidistanter orizonti secundum lineam gb sed proportio fk ad cd est nota quia utraque linea nota ergo proportio ba ad h erit nota et tota hb nota quia est equalis cg ergo per 3am suppositionem ha erit nota et tota ba nota et illud est primum quod petitur. [Secundum] hec sic probabis vide qualis est proportio fk ad kg talis est ab ad bg modo proportio fk ad kg est nota quia utraque nota ergo proportio ab ad gb erit nota et ab est nota ergo bg erit nota quod fuit secundum propositum. [Tertium] sic habebis prout alibi dictum est ducas ab in se quadrate et bg in se quadrate et summam addas adinvicem et producti accipe radicem et erit ag. [Illud] etiam potest fieri mutando instrumentum et faciendo duas stationes et tunc est eadem operatio prout in precedente quia latus instrumenti quod respicit altitudinem omnino ponitur loco virge recte. Antequam probatur sequitur quia qualis est proportio fk ad cd talis est ba ad ha quod probatur. Vigilanter ibi primo duos triangulos secundum triangulum ecd et cha qui sunt equianguli quia angulus a est rectus et h est rectus et angulus dce equalis angulo a quia sunt coalterni positi inter duas lineas equidistantes que sunt ha et dc quas secat linea ac per secundam partem 29e primi per angulos coalternos equales et per 29am partem 3e eiusdem primi angulus ach est equalis angulo ecd cum ek et dg sint equidistantes et eas secat linea ec ergo per eandem 29am anguli sunt equales ergo per 4am 6i qualis est proportio ed ad dc talis est ch ad ha per 4 sexti permutatim per 16am 5ti qualis est proportio de ad ch talis est dc ad ha. Quibus consideratis alios duos triangulos qui sunt gba et gkf qui etiam sunt equianguli cum b sit rectus et k rectus et fgk communis utrique ergo qualis est proportio gk ad kf talis est gb ad ba per 4 sexti permutatim qualis est gk ad gb talis est ba ad kf et etiam qualis est ed ad ch talis est gk ad gb quia de est equalis gk et ch equalis gb sed qualis est de ad ch talis est cd ad ha ergo qualis est gk ad gb talis est de ad ha et qualis est gk ad gb talis est kf ad ba per 4 sexti permutatim qualis est kf ad cd talis est ba ad ha quod fuit antequam propositum. [Exemplum] ponatur in numeris quod quadratum est aliquid instrumentum. Sit quodlibet latus eius 12 pedum vel digitorum et linea fk 8 et cd 9 et cg invenietur 4 modo 8 ad 9 est proportio subsesquioctava ergo ba ad ha erit proportio sesquinona ergo ba continet ha et eius 9am partem ergo bh est 9a pars ha et bh est 4 pedum quia est equalis cg ergo ha est novies 4 pedum modo novies 4 sunt 36 ergo ha est 36 pedum cui addas 4 secundum correptum bh et erit ba 40 pedum et sic habebis primum in numeris. Tunc qualis est proportio fk ad kg talis est ab ad bg et fk est 8 et kg 12 erit fk ad kg proportio subsesquialtera ergo ab ad bg est proportio subsesquialtera et ab est 40 pedum ergo bg est 60 pedum et ga 72 cum aliquibus minutis. [Secundo] radius transeat per cornu e ex hoc sequitur quod altitudo est equalis longitudini et in precedente erat minor quia trianguli abg et ged sunt equianguli cum d et b sint recti et a et g coalterni inter lineas equidistantes secundum ab et dg ergo qualis est proportio ed ad dg talis est proportio gb ad ba et ed est equalis dg ergo gb est equalis ba. [Tertio] fac scias distantiam inter te et punctum rei vise secundum lineam rectam per 11am quam distantiam ducas in se quadrate et producti accipe medietatem cuius medietatis radix est distantia altitudinis usque ad locum perpendicularis consistentie et etiam illius loci usque ad oculum tuum quia sunt equales ut iam dictum est. [Causa] est quia triangulus cuius altitudo et distantia inter punctum consistentie altitudinis et te et radio visuali est rectilineus et duo eius latera continentia angulum rectum sunt equalia ergo per penultimam primi quadratum lateris respicientis angulum rectum est equale aliis duobus quadratis ergo radix medietatis illius quadrati est latus unum continens angulum rectum. [Tertio] vero radius intersecat latus ed tunc altitudo esset maior longitudine quare contrahe instrumentum quousque sit equalis vel minor et operare ut dictum est in operibus precedentibus. Aliter etiam fierent ille due partes deducte sed gratia brevitatis eas dimittimus dicto.

21a [I]llud quod 19a proponit cum quadrante et astrolabio perficere. [Cum quadrante] primo sit altitudo visa a. Accipe quadrantem et ut in 19a docetur per ambo foramina pinnarum tabularum vide summitatem et nota ubi cadit perpendiculum quod sit punctum g. Deinde nota locum ubi radius visualis cadit in terra quod sit locus p. Postea retrocede secundum lineam rectam super eodem plano et iterum vide ut prius et nota locum ubi perpendiculum cadit quod sit punctum l in latere quadrantis et iterum nota locum ubi radius visualis cadit in terra quod sit locus q. [Quibus] factis si utrobique perpendiculum cadit super latus contrarie recte erit altitudo minor quam illarum duarum longitudinum et vide qualis est proportio punctorum

f g ad puncta l k talis est proportio q b ad p b. modo proportio f g ad l k est nota quia utraque puncta sunt nota, igitur proportio q b ad p b erit nota, et cum sit q p est nota, igitur totum p b erit notum et etiam q b. Quod si dubitas ubi cadat radius visualis, sic dico: videns a summitate signum sine quadrante non moveat, et inspice per ambo foramina ponendo oculum iuxta aliud foramen alterius tabule et vide punctum in terra ubi cadit radius et ibi fac signum, nam ille est locus quesitus. Si vero perpendiculum cadet super latus umbre verse vel umbre recte in uno quadrantis et alia in alio latere, vide secundum quod talis est proportio maioris numeri illorum punctorum ad minorem, talis est proportio maioris distantie ad minorem et operis ut in prima parte demonstratio huius patet, scilicet in ista figura distantia p b vel q b similis sunt b a et a p et etiam a q ut docet nitte predictum. Si vero habes astrolabium suspende ipsum in summitate manu et tunc diu deprime vel eleva regulam quousque per ambo foramina pinnarum tabularum videas summitatem et nota puncta que abscidit regula et etiam locum ubi cadit radius in terra et iterum retrocede secundum lineam rectam vel procede et nota etiam puncta que abscidit regula et etiam locum in terra. Postea vide qualis est proportio punctorum maioris numeri ad minorem, talis est maioris distantie ad minorem. Cum proportio maioris numeri ad minorem est nota, igitur et maioris distantie ad minorem et differentia est nota, igitur tota distantia erit nota. Et scias quod istud opus de astrolabio probatur sicut opus de quadrante et eodem modo operandum est si cadit regula in utraque statione super puncta umbre verse simul vel simul in una super umbram rectam et in alia supra versam sicut patet in figura quia qualis est proportio c d ad g f talis est p b ad q b quod demonstratum est.

Altitudinem rei supra montem erecte cuius altitudinis tantum inferior // quod sit dictum in 19ª et summitas videntur oculo existente in valle mensurare. Sit a b altitudo 22ª
turris vel castri super montem b c cuius altitudinis a summitas et b terminus inferior videntur ab oculo in valle. Mensuras altitudinem a b a usque ad locum perpendicularis subsistentem ei et sit c per 19ª huius vel aliquod sequentium. Postea mensuras altitudinem a b usque ad eundem locum perpendicularis subsistentem per easdem. Secundo subtrahe minorem altitudinem a maiori et remanebit altitudo a b quia si a toto a g subtrahas altitudinem montis remanet altitudo turris. Hoc idem potest per 10ª huius quia summitas et terminus inferior illius altitudinis sunt duo termini equidistantes visui et oculis.



Altitudinem mensurare oculo existente in summitate altitudinis et videre a latere 23ª
aliquod signum in plano usque ad locum perpendicularis subsistentem altitudini
ac etiam distantiam inter signum visum et locum perpendicularis subsistentem cum duabus
virgis rectis invenire et etiam distantiam inter oculum et signum in plano visum secundum lineam
rectam patefacere. Unde manifestum est quod si altitudo sit nota cum puncti in
plano visi usque ad locum perpendicularis subsistentem altitudini distantia poterit esse nota.

Sit a f cuius altitudo puta turris vel montis et fac ut super illam altitudinem habeas aliquod tabulatum de plano equidistans orizonti vel ponas unum asserem rectum et planum qui sit a b et sit g signum visum in plano. Secundo accipe unam virgam rectam quam erige perpendiculariter super planum a b que virga sit f h, ita situata quod oculus existens in summitate virge f h videat signum g et radius visualis transeat per punctum b. Deinde retrocede per lineam rectam in plano a b et accipe aliam virgam rectam equalem virge f h que sit e l quam erige perpendiculariter super planum a b et pone oculum in eius summitate et vide signum g in plano et nota ubi radius visualis intersecat lineam scilicet planum a b quod est super altitudinem que sit punctus d. Quibus ordinatis vide qualis est proportio l d ad f b talis est proportio p g ad q g. Ymaginatio quod p sit punctus perpendicularis subsistens linee e l et q linee f h, item quod e p et h q sunt due linee equales et equidistantes. Sed proportio l d ad f b est nota quia utraque linea est nota, igitur proportio p g ad q g erit nota quia eadem et extremum p q est notum quia est equalis l f, igitur tota linea q g erit nota et etiam linea p g nota et hoc est unum quod erat propositum. Secundum autem sic habeas: vide qualis est proportio d l ad l e talis est proportio g p ad p e. Sed proportio d l ad l e est nota quia utraque linea nota, igitur proportio g p ad p e erit nota. Sed g p est nota, igitur p e erit nota que est altitudo usque ad locum perpendicularis subsistentem. Tertium patet quia triangulus e p g est rectangulus et duo latera continentia angulum rectum sunt nota, igitur duc ea in se quadrate et quadrata adde simul et producti radix est e g per penultimam primi. Corollarium patet quia si altitudo fuerit nota pone super eius plano virgam rectam perpendicularem que sit f h et sit g aliquod punctum in plano visum quia sicut argutum est de g ita de quolibet alio. Tunc pone oculum in summitate virge f h et vide g et nota ubi radius intersecat planum altitudinis et sit punctus b. Postea vide qualis est proportio h f ad f b talis est h q ad q g. Modo proportio h f ad f b est nota quia utraque nota, igitur proportio h q ad q g erit nota et totum h q est notum quia utraque eius pars nota, igitur q g erit nota. Eodem modo probabitur ubicumque ponatur g. Premium autem assumptum probatur videlicet quod qualis est proportio l d ad f b talis p g ad q g. Ymaginor enim duos triangulos qui sunt e l d et e p g quos dico esse equiangulos quia angulus p est rectus et e l d rectus et angulus e est communis utrique, igitur per 32 primi qualis est proportio e l ad l d talis est e p ad p g. Item ymaginor alios duos triangulos qui sunt h f b et h q g quos etiam dico equiangulos quia angulus q est rectus et f rectus et h communis utrique, igitur qualis est proportio h f ad f b talis est h q ad q g. Ergo permutatim qualis est h f ad h q talis est f b ad q g. Sed qualis est h f ad h q talis est l d ad p g quia e l et h f et e p et h q sunt equales, igitur qualis est e l ad l p talis f b ad q g quia e l et h f et e p et h q sunt equales. Sed qualis e l ad e p talis l d ad p g, igitur qualis l d ad p g talis f b ad q g, igitur permutatim qualis est
l d ad f b talis p g ad q g quod fuit probandum.

24ª Item quod proponit precedens cum gnomonico instrumento perficere. Sit ut prius altitudo r f e q super plano quod sit a r. erige instrumentum perpendiculariter quod sit d l r f et super cono d pono oculum et video unum signum in plano quod sit g tunc radius visualis intersecat latus l r vel latus r f vel transibit per conum r. Intersecet primo latus r f in puncto s et vide quanta est linea f s et nota locum in plano ubi stat f. deinde finem lignorum versus extrahe instrumentum vel accipe aliud instrumentum omnino equale primo instrumento quod sit k a t b et pone oculum in cono e et vide g et nota ubi radius intersecat latus t b et sit punctum h quo facto vide qualis est proportio b h ad f s talis est p g ad g q et in omnibus operare et argue sicut in precedenti. Si vero radius transeat per conum r tunc altitudo esset equalis longitudini primo. Extrahe instrumentum ut prius et tunc radius necessario intersecabit latus t k et vide qualis est proportio totius lateris instrumenti ad puncta que sunt super r in latere t k talis est proportio p g ad q g probabitur sicut primo. Si radius intersecaret latus l r tunc necessario intersecabit planum quod latus instrumenti et nota illum locum postea pone instrumentum [illegible] et item vide g et nota ubi radius intersecat planum g et operare ut in precedenti quia latus instrumenti erectum est loco virge vice [illegible] gnomonico unica

25ª Quod proponit due immediate precedentes cum dicto instrumento stacione complere. Erit ut prius altitudo r f e q. sit a instrumentum ut dictum est et fac ut videas aliquod signum in plano [illegible] longe quod radius intersecet latus quod opponitur illi quod est latus l r et nota punctum intersectionis quod sit punctum s postea move oculum instrumenti quousque videas eundem signum in plano quod prius videbas quod sit g radius transeat per conum r et nota ubi stat oculus et sit punctum t. [illegible] ordinatis vide qualis est proportio l s ad r f talis est proportio d q ad e q sed proportio l s ad r f est nota quia utraque est nota ergo proportio d q ad e q erit nota et e d excessus est notus ergo e q erit nota et totum d q nota que est altitudo cum instrumento a qua subtrahe latus instrumenti et remanebit f q altitudo et hec est prima quod [illegible] proponit et in illa investigatione tunc [illegible] corollarium habebis [illegible] et alia ut in aliis primis ante probatur [illegible] duos triangulos que sunt d l s et d q g que sunt equianguli et alios duos triangulos que sunt r f s et e q g que etiam sunt equianguli [illegible] operatis deduces [illegible] precedentem in 20ª deducitur. Si vero radius intersecaret latus r f videres punctum in plano quod sit x sit [illegible] et sit punctum intersectionis k postea pone oculum in latere d l et tunc diu move oculum quod videas per radio transeunte per conum r et sit punctum ubi est oculus h tunc [illegible] a puncto x unam lineam perpendicularem super plano q x [illegible] vero vel [illegible] que sit equalis d q et [illegible] latus instrumenti d l [illegible] quousque contingat cum [illegible] linea [illegible] in puncto o deinde vide qualis est proportio f k ad h l talis est d o ad h o sed proportio f k ad h l est nota [illegible] d o ad h o erit nota et excessus est notus [illegible] totum linea d o erit nota et ipsa est equalis x q quia o x et d q sunt equales et equidistantes [illegible] x q erit nota et hoc est [illegible] quod 23ª proponit. Alia [illegible] sicut in 23ª dictum est et deduces ymaginando triangulos d k h et d x q equiangulos et h l r et h o x

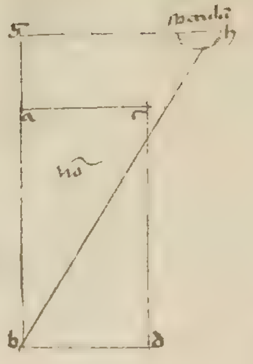
26ª Item quod proponit precedentes tres cum duabus virgis rectis aliter. Ac equiangulos invenire. Sit altitudo h a. Ordinabisque duas virgas rectas taliter quod constituant angulum que sit medietas recti quod sit [illegible] accipe virgas rectas et fac ut constituant angulum rectum [illegible] latorum [illegible] potius sit facere. Erunt a b et c d due linee recte deinde pone a b perpendiculariter super c d in puncto f vel in puncto c et eam firma [illegible] a b et b c [illegible] constituent angulum b rectum [illegible] pone equalis [illegible] deinde duc lineam a c tunc dico quod angulus a est medietas recti et etiam angulus c est medietas recti quia trianguli a b c duo latera sunt equalia [illegible] anguli que sunt super basim equales et quia a est rectus erit [illegible] 32ª primi [illegible] angulorum c et b medietas recti sic [illegible] c d et c b continens angulum est medietas recti et [illegible] nec angulus [illegible] vel unum [illegible] ordinatis pone unam ipsarum que sit c b perpendiculariter super plano notis et pone oculum in cono c et [illegible] videbis signum c et signum d linee c d vide unum punctum in plano que sit g deinde [illegible] linea c g [illegible] in 4ª [illegible] et sit f punctum perpendicularis sub qua stes altitudinis [illegible] linea [illegible] a b g [illegible] distantie orizontis usque substat altitudinis tunc [illegible] triangulus que est c g f in angulus f est rectus et c medietas recti [illegible] et g medietas recti [illegible] latera c f et f g sunt equalia et quia latus c g est notum erit [illegible] notum et [illegible] est equale duorum [illegible] laterum c f et f g [illegible] latus c g nota accipe medietatem [illegible] medietatis radix est linea c f et etiam f g que sunt equales et [illegible] nota. Corollarium et [illegible] altitudo est nota sicut in 23ª [illegible]

27ª Quod proponit quatuor precedentes cum quadrante et etiam cum astrolabio complere. Sit p q s t si habes quadrantem accipe eum et per [illegible] vide aliquod signum in plano que sit g posito cono quadrantis ubi est [illegible] oculum [illegible] et nota puncta que abscindit perpendiculum que sit [illegible] nota [illegible] locum ubi stas que sit s postea [illegible] plano [illegible] linea recta et item vide signum g sicut prius et nota puncta que abscindit perpendiculum que sit a d et nota locum 2ª vice ubi stas [illegible] locum [illegible] est planta pedis que sit t [illegible] vide qualis est proportio maioris numeri punctorum ad minorem talis est proportio p g ad q g [illegible] quod p sit punctum [illegible] t et q [illegible] s [illegible] proportio maioris numeri punctorum ad minorem est nota ergo et proportio p g ad q g erit nota et excessus p q est notus [illegible] est [illegible] totum linea p g erit nota et etiam q g et hec est [illegible] proposita. Alia [illegible] sicut perpendiculum intersecat latus [illegible] tunc longitudo est minor altitudine et vide qualis est proportio 12 ad puncta que abscindit perpendiculum talis est proportio longitudinis ad altitudinem [illegible] proportio 12 ad [illegible] puncta est nota [illegible] est nota [illegible] proportio longitudinis ad altitudinem erit nota et longitudo est nota [illegible] et altitudo a qua subtrahe distantiam que est [illegible] oculum [illegible] planum altitudinis et habebis altitudinem que est [illegible] et corollarium [illegible] sicut in 23ª [illegible] f r l et k g q [illegible] locum

ubi stat oculus in prima statione sit equalis et cum termino c ad c h p g posito quod h sit locus ubi sit oculus in 2a statione sit equalis d' quod arguere sicut in 23a Preterea predictis omnibus sit latus
vbe... altitudo esset ad longitudinem et tunc videt ... proportio ... ad puncta q ab ... pedicla
talis esset altitudo ad longitudinem Et postea in vna statione intuere in tonum ... in 2a vertio ...
Preterea ... aspectum supponere ipsum in manu tua fixe et tunc deinde deprime vel eleua regulam
quousque videas aliquem terminum in plano qui sit g et nota locum ubi stas postea intuere in plano altitudinis ...
... et vide terminum g ut prius eleuando vel deprimendo regulam et nota locum ubi stas postea
vide qualis est proportio maioris numeri punctorum ad minorem talis est proportio distantie que est inter puncta
perpendicularis consistentes ... ad distantiam que est inter puncta perpendicularis consistentes prime stationis
et g ... operandum est et arguendum sicut habes quantitatem ... in omnibus aliis

Altitudinem rei erecte in valle oculo existente in monte et videre summitatem 28a
et terminum inferiorem altitudinis invenire. Sit b a altitudo in valle erecta et oculus sit
in monte c d ... altitudinem montis in quo est oculus ad summitatem altitudinis existentis in valle
que sit altitudo e c et ... altitudinem montis ... ad terminum inferiorem altitudinis existentis in valle que sit
altitudo f c ... subtrahe altitudinem e c ab altitudine f c et remanebit linea e f que
est equalis altitudini ... linea a c ... equidistans orizonti a summitate altitudinis a b
et linea b f ... equales et equidistantes et a summitatibus earum protrahuntur linee a b et e f que per 23am
equales esse probantur hoc ... Altitudinis existentis in valle
Idem quod proponit precedens eciam termino inferiori altitudinis non tamen viso aliquo 29a
termino in plano invenire ac eciam distanciam inter terminum in plano visum et
locum perpendicularis consistentem altitudinis existentis in valle et distanciam iterum terminum
illum et summitatem eiusdem altitudinis secundum lineam rectam patefacere. Ex quo manifestum est quod distancia inter puncta perpendicularis consistencia illis duabus altitudinibus
ipsis terminis inferioribus minime visis erit nota. Sit altitudo in valle existens a b
cuius summitas sit a visa ab oculo existente in monte c d et termino b non viso et sit g punctum
in plano quod videtur et sit d punctum perpendicularis consistens altitudinis c ... et b sit punctum perpendicularis
... precedentibus ... altitudinem c d ... ponendo quod a ... visus
... linea a f equidistans ... linee d b et ... precedens habebis lineam d f que est equalis a b et
... linea a f per 2am partem 23e ... et ... equalis b d que est distancia punctorum
perpendicularium consistencium et ... linea g d per eandem 2am partem 23e quod subtrahe
a tota ... que est equalis d b et remanebit linea g b et hoc est ... quod ... proponit ...
que est ab g duo latera ... nota et ... est linea a g quod fuit ...
Excessum cuiuslibet altitudinis super aliam oculo existente in vna siue in [ad] proposito 30a
altiori siue in bassiori et videre summitatem altitudinis et aliquem terminum bassiorem
eius inter eas existentem invenire et distanciam inter terminum illum et locum perpendicularis
consistentem utriusque altitudinis et lineas rectas ab illo termino ad utriusque summitatem
habere. Sit a b et c d due altitudines inequales et sit c d altior et in ipsa consistat oculus
per precedentem ... a b et per 23am ... c d et subtrahe a b a c d et residuum est excessus c d super
a b ... a g b et g d ... ut docet precedens et eciam lineas a g et c g ut ... precedentis
... oculus consistat in bassiori pone aliquod planum equidistans orizonti super eo et ...
a f a c ... planum equidistans orizonti et f c esset altitudo super ... ut docet 18a
19a vel 20a ... illa altitudo est excessus maioris super minorem ... ab per 23am ... adde
f c et habebis altitudinem c d ... hoc ... non ... linea a f ...
vel per 8am vel 19am ... subtrahe lineam g b et remanebit g d lineas a g et g c ...
ut docet ... precedentis ... trianguli ... a b g et c d g duo latera ... cum ...
Putei cuius terminus inferior videtur profunditatem habere. Illi ... 31a
Terminus inferior dicitur aliquis punctus ... lateris putei et fundi eius sit in puteus a b c d
cuius terminus inferior qui est b videtur accipe unam virgam rectam vel unam cordam bene tensam et eam pone
diametro oris putei que sit linea a d postea accipe vnam aliam virgam rectam ... notetur
... pone perpendiculariter ... lineam ad in termino a que sit linea a g et pone oculum in ... summitate ... puncto
g et vide terminum b et nota ubi radius visualis intersecat diametrum oris putei que est linea a d que sit
punctum h ... ordinatis vide qualis est proportio h a ad a g talis est h d ad d b ... proportio h a
ad a g est nota ... proportio h d ad d b erit nota et h d est nota ... dia-
metri ... d b erit nota et illa est profunditas putei ... anguli g a h ... et angulus
d recti ... equales et g h a et d h b equales ... anguli ... b ...
... lateris ... profunditatem habere. Sit puteus 32a
Putei cuius terminus inferior videtur per speculum profundi a c b. Accipe vnam virgam rectam
maiorem diametro oris putei et pone eam super os putei sicut est linea d e et in ipsa pone
speculum quod ... profunditatem putei et sit h deinde pone oculum usque ... in ... quod sit





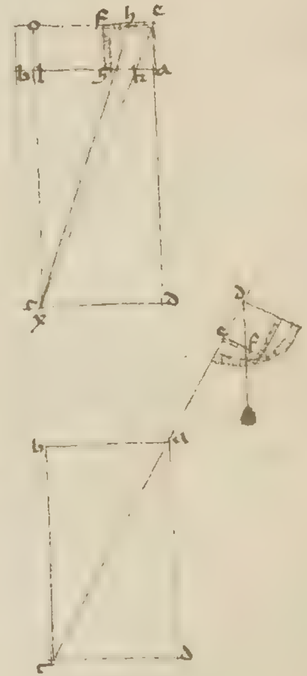
os putei et tamdiu move oculum quousque in speculo videas terminum b et nota locum oculi qui sit f. Deinde
quere in ymagine de e punctum ubi linea veniens ab oculo incidit perpendiculariter qui sit g. His ordinatis
vide qualis est proportio gh ad gf talis est hd ad db et proportio gh ad gf est nota quia utraque nota
ergo et proportio hd ad db erit nota sed hd est nota ergo db erit nota a qua subtrahe ad et remanebit
ab profunditas putei. Causa autem huius quia trianguli dhb et hgf sunt equianguli quia d est rectus et g rectus et
angulus dhb est angulus incidentie et hgf est angulus reflexionis qui per conclusionem perspective suppositam in
linea hd sunt equales ergo angulus f est equalis angulo b. Punctum autem g ad quod veniens linea a puncto f incidit
perpendiculariter sic invenies. Accipe unum aliud speculum et in illo quod prius habebas nota punctum h et in
illo speculo nota aliquod punctum hoc est aliquod signum valde parvum et tamdiu move speculum in linea
de e quousque videas illud punctum in quo radius visualis recte transit per eum nam ille est locus quesitus quia
radius visualis cadit recte super illo puncto perpendiculariter. ¶ Invenire. Sit abcd pu-

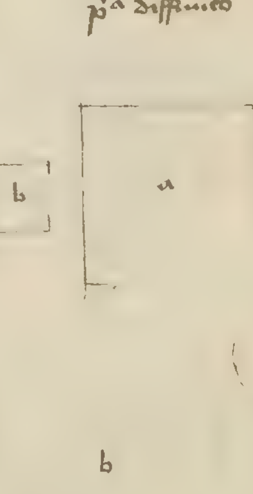
33a **Idem quod proponit precedens cum gnomonico instrumento** tenens instrumentum in superiori ex vel et
non est cura si ille terminus non est quasi fundo et latus, quod posui istam conclusionem quia talis terminus non potest
potest videri et etiam hic non oportet querere diametrum oris putei. Accipe instrumentum quod sit aefg et
ipsum erige perpendiculariter super os putei ubicumque contingat et pone oculum in cono e et vide x
et nota ubi radius transit latus ag qui sit punctus k. Iterum pone oculum in latere ef et tamdiu
move oculum quousque radio transeunte per conum g videas x et nota ubi sunt oculus in latere isto qui
sit h. Tunc superius latus ea protrahe directe usque ad fundum putei vel ad aliquem locum extra
scilicet in una linea recta cum x equidistante lateri ag qui sit linea cd et linea equidistans ag sit linea xd
secans in una linea recta cum x equidistantes linee cd qui sit xo et latus ef superius pro-
trahe ad o cum puncto superiori. Vide qualis est proportio ak ad hf talis est proportio eo ad ho et propor-
tio ak ad hf est nota quia utraque nota ergo proportio eo ad ho erit nota et eorum eh est nota ergo tota linea
ho erit nota et etiam eo. Deinde vide qualis est proportio hf ad fg talis est ho ad ox et proportio hf
ad fg est nota ergo proportio ho ad ox erit nota sed ho est nota ergo ox erit nota a qua subtrahe latus
fg quod est latus instrumenti et remanebit lx profunditas putei nota. Deductio huius conclusionis videlicet
fg quod est latus instrumenti et remanebit. Deductio huius quia trianguli eak et exd sunt equianguli et etiam trianguli hgf et hox et
similes sicut in precedentibus deductionibus. Notandum quod in ista non supponitur quod latus putei sit rectum sed
ubi sit ea et fg equales et etiam ed et ox equales. ¶ alius

32a **Item quod proponit precedens cum quadrante vel astrolabio invenire.** ¶
Sit puteus abc cuius terminus inferior sit c verbi gratia. Accipe primo quadrantem et pone conum quadrantis
ubi est filum circa oculum et per ambo foramina pinnarum tabule vide c et tamdiu procede vel retro
ubi est filum circa oculum et per ambo foramina pinnarum tabule vide c et tamdiu procede vel retro
cede ut videndo c per visum videas a terminum oris putei. Deinde vide qualis est proportio punctorum
que abscindit perpendiculum que sunt puncta in linea fe ad latus ed talis est proportio diametri oris pu-
tei que est linea ab ad profunditatem putei que est linea bc. Nam proportio ef ad ed est nota ergo proportio
ab ad bc etiam est nota. Sed ab est nota ergo et bc erit nota. Causa huius quia trianguli def et abc sunt equianguli
quia e est rectus et b rectus et anguli edf et acb sunt coalterni inter lineas equidistantes que sunt df et bc et
reliqui anguli que sunt equales ergo per 32 primi Euclidis angulus cab est equalis angulo dfe tertio.
Si vero habes astrolabium tamdiu eleva vel deprime regulam quousque per ambo
foramina pinnarum tabularum per visum videas a et c et vide qualis est proportio punctorum que abscindit regula
ad 12 talis est proportio diametri ad profunditatem secundum libri 2 de mensuratione superficierum.

**Superficies famosa quadrata est superficies notis contenta
lateribus.** Dicendum in primo huius quod superficies fuit alius de quantitate continua cuius pertractandum
est de superficie. Et superficiem mensurare est invenire quotiens in ea aliqua famosa sup-
erficies continetur vel quota pars vel quote partes sunt alicuius famose superficiei. Et quia superficies
continetur vel quota pars vel quote partes aliquam famosam dicitur esse non quando sint quotiens in ea aliqua famosa superficies continetur vel quota pars aut quote
partes sunt talis superficiei. Unde prima linea mensuratur linea in superficiei superficie. Et talis superficies est superficies
quadrata notis contenta lateribus. Prima est superficies cuius in quolibet latus esset unius pedis et talis
dicitur superficies pedalis vel pes quadratus et si quodlibet latus esset unius palmi dicitur palmus quadratus
et si unius cubiti dicitur cubitus quadratus et si digiti digitus quadratus. Si vero quodlibet latus esset duo-
decim pedum dicitur tabula. Sunt etiam aliqui alie superficies usitate sicut iugerum
quod continet 100 tabulas sicut sunt figure quadrate cuius altera earum et etiam dicitur iornata quia est terra
quam arant duo boves in una die. Mensurantur etiam alie superficies superficie circulari et hoc contingit
duplex quia vel quotiens in superficie mensuranda talis superficies circularis continetur aut quota pars vel
quote partes sunt eiusdem et hoc est querere proportionem unius ad alterum ut si queratur quotiens in b figura
circulari a circularis figura contineatur vel a in aliqua alia altius figure et ille circulares mensure non sunt
note nisi vel quia diameter est nota vel quia sunt usque multiplices et apud multos. Aliquando
mensuratur aliqua superficies alio quam queritur quot panni tali dati cooperiret illam superficiem ponendo eos
quousque contingit secundum suas extremitates dimittendo aliqua spatia discooperta sicut cdefghik cooperiunt
superficiem ab et hoc est quasi alium queritur quot denarii tales puta grossi vel floreni vel alia pecunia
cooperire valent campum tam magnum vel quot grana pisi vel milii etc.

**Area figure plane dicitur tota superficies que intra eius terminum vel terminos
continetur. Area figure concave vel convexe dicitur tota superficies que
tale corpus terminat a parte concava vel convexa.** Et hoc ex superficies qui fiat spera
a parte convexa de area convexi illius spere et que concavi area concavi eodem intellige de columpnis
¶ rotundis et piramidibus rotundis





pa diffinitio

b

a

b

a

b

2a

3a

2a diffinitio

Cathetus in triangulo dicitur linea recta que ab aliquo angulorum trianguli super latus eidem angulo oppositum perpendiculariter cadit. Sicut si in triangulo a b c linea a d cadit perpendiculariter super latus b c ipsa dicitur cathetus. Et scias quod in triangulo rectangulo quolibet latus rectum angulum ambiens potest dici cathetus quia ab angulo acuto cadit perpendiculariter super latus [illegible]

Conclusio

Circumferentia circuli cuiuslibet ad suam diametrum est tripla sesquiseptima vel eo circa verum. Manifestum est quod si diameter est nota circumferentia erit nota et si circumferentia est nota diameter nota erit. Dico vel eo circa quia circumferentie ad diametrum non est aliqua certa proportio demonstrata [illegible] error sensibilis. Ideo quod quando loquor de [illegible] circuli cum quadrato non intendo loqui demonstrative sed solum volo docere invenire aream ita quod error sensibilis non [illegible]. Supposita prima parte propositionis correlaria patet. Quia si diameter est nota tripla eam et producto adde septimam partem eiusdem diametri et habebis circumferentiam. Ut si diameter esset 7 circumferentia erit 22. Et si diameter esset 2 circumferentia esset 6 cum $\frac{2}{7}$. Et si circumferentia fuit nota subtrahe ab ea 22am partem et residui 3a pars est diameter ut si circumferentia [illegible] 22 subtrahe 22am partem que est unum et remanent 21 cuius 3a pars que est 7 est diameter. Vel sic si per diametrum vis habere circumferentiam multiplica numerum diametri per 22 et productum divide per 7 et exibit circumferentia ut si diameter est 4 multiplica 4 per 22 et habebis 88 quod divide per 7 et exibit 12 cum $\frac{4}{7}$. Et si per circumferentiam vis diametrum multiplica numerum circumferentie per 7 et productum divide per 22 et exibit diameter ut si circumferentia sit octo multiplica 8 per 7 et habebis 56 quod divide per 22 et habebis 2 integra cum $\frac{12}{22}$ et illa erit diameter

Si alicuius trianguli omnia latera nota fuerint an sit ortogonium ampligonium vel oxigonium notum erit. Ortogonium dicitur triangulus habens unum angulum rectum. Ampligonium dicitur triangulus habens unum angulum obtusum. Et oxigonium dicitur triangulus habens 3s angulos acutos ut dicitur primo Euclidis. Sit triangulus a b c cuius omnia latera sint nota. Duc quodlibet latus in se quadrate et vide an quadratum alicuius lateris sit equale quadratis aliorum duorum laterum et si ita sit triangulus est ortogonius. Verbi gratia sit in triangulo a b c latus a b 3 et latus b c 5 et latus a c 4 duc 3 in se quadrate [illegible] 9 et 5 in se et sunt 25 et 4 in se et sunt 16 [illegible] adde duo quadrata minora simul [illegible] plus valet quadrato 3i lateris adde 9 et 16 simul et habebis 25 [illegible] quadratum a c vel quadratum a b et c b [illegible] quadratum [illegible] lateris esset maius quadratis aliorum duorum laterum tunc triangulus esset ampligonium. Et si nullius lateris quadratum est equale [illegible] quadratis aliorum duorum laterum tunc triangulus est oxigonium. Sit a b c triangulus cuius omnia latera

pa conclusio

Notis omnibus lateribus trianguli cuiuslibet aream designare. Sit nota [illegible] 3s [illegible] cuius omnia latera sint nota vel 3s proportiones [illegible] in tali proportione se habentes qualiter se habent latera trianguli [illegible] angulariter [illegible] factus est triangulus similis triangulo a b c quia illorum duorum triangulorum latera [illegible] est proportio [illegible] trianguli [illegible] lateribus sunt equales [illegible] [illegible] per diffinitionem similium [illegible] [illegible] Ubi [illegible] sit ut [illegible] triangulus a b c cuius omnia latera sint nota [illegible] quorum duorum [illegible] non [illegible] unam lineam equale [illegible] et [illegible] 2o lateri et [illegible] 3m equale 3o lateri et sit illa [illegible] lineis [illegible] lateribus trianguli [illegible] d e f [illegible] unam lineam [illegible] que sit g h k [illegible] d e f [illegible] 12a 6i et [illegible] lateris trianguli a b c [illegible] duo [illegible] sunt longiores 3o per 20am primi et [illegible] que sunt d e f [illegible] duo [illegible] sunt 3a longiores [illegible] g h k [illegible] duo [illegible] triangulus [illegible] ut docet 22a primi qui sit triangulus f p q quem dico similem triangulo a b c ut deducitur ex 4a 6i et per diffinitionem similium [illegible]

2a

Notis omnibus lateribus trianguli cathetum invenire. Sit triangulus a b c cuius quodlibet latus est notum et si habuerit duo latera equalia vel tria potius [illegible] divide latus [illegible] per equalia [illegible] duo latera equalia et medietatem illius lateris duc in se quadrate et unum aliorum duorum laterum equalium duc in se quadrate et subtrahe [illegible] quadrati [illegible] quadrato et residui radix est cathetus trianguli [illegible] in triangulo a b c duo latera que sunt a b et a c sunt equalia et latus b c est divisum per equalia in puncto g [illegible] per 8am primi [illegible] a g b et a g c sunt equales [illegible] a g est perpendicularis super c b [illegible] est cathetus in triangulo a b c per diffinitionem catheti [illegible] triangulus a g b est [illegible] et duo eius latera sunt nota [illegible] latus oppositum angulo recto et unum [illegible] [illegible] [illegible] esse [illegible] triangulus esset equilaterus [illegible] cathetus [illegible] error sensibilis [illegible] catheti [illegible] triangulo equilatero est [illegible] lateris [illegible] duorum equalium laterum [illegible] [illegible] quod duorum equalium laterum esset 4 et [illegible] esset 6 [illegible] cathetus esset [illegible] [illegible] [illegible] triangulus sit equilaterus [illegible] d e f triangulus [illegible] latus [illegible] notum et [illegible] quod est maior angulus quem est ille qui opponitur longiori lateri per 19am primi et sit ille angulus d [illegible] quem d e et d f sint [illegible] note [illegible] duas [illegible] proportiones [illegible] in tali proportione se habentes qualiter se habent d e et d f [illegible] d h et d k [illegible] lineam h k [illegible] a puncto d super lineam h k [illegible] perpendicularem que sit d l et [illegible] latus f e et [illegible] in puncto m et [illegible] h k et f e [illegible] [illegible] d m et angulus d l k est rectus erit et angulus d m e rectus per 29am partem primi

et dm est cathetus trianguli dmf. Quo facto vide qualis est proportio dh ad dl talis est df ad dm quia trianguli dhl et dfm sunt equales. Sed proportio dh ad dl est nota quia utrumque notum cum sit cepe manum et abc potueris mensurare, ergo proportio df ad dm erit nota quia eadem et df est notum, ergo dm erit notum. Si vero velles ire ad trianguli def dato constitue unum triangulum tibi similem per preceptum in tabulis tuis vel in pariete et illius quere cathetum. Postea vide qualis est proportio minoris lateris tui parui trianguli ad suum cathetum talis est proportio maioris lateris trianguli def ad suum cathetum et quia proportio minoris lateris parui trianguli ad suum cathetum est nota quia quelibet a te potest mensurari, ergo proportio minoris lateris magni trianguli ad suum cathetum erit nota et illud latus est notum, igitur cathetus erit notus. Nota quod 3as conclusiones et duas precedentes posui ut darem unum modum mensurandi areas quem nesciunt mensores lapidum. Una ista debet esse differentia inter mensorem geometricum et lapidum quia id quod lapidum mensurat cum pertica et cordis eundo et discurrendo per latera, ipse mensor geometricus stat stando ex sola consideratione mentis et licet consideratione quia si unus mensor lapidum dicat ego habeo unum campum cuius unum latus est tot dummodo latera essent in equalia dato quod diceret quantum sit quodlibet latus adhuc ipse nesciret quanta esset area nisi iret super locum. Sed hic mensor geometricus scit hoc considerando et comparando. Tamen plures alias practicas que laici mensurant ut

4a Trianguli rectanguli aream invenire. Ut facilius intelligantur. Sit abc triangulus rectangulus cuius angulus a sit rectus. Duc unum latus continentium angulum rectum in reliquum continentium eundem angulum et producti medietas est area trianguli. Ratio patet quia si ducantur ab in ac erit superficies equidistantium laterum que est abcd cuius triangulus abc est medietas per corollarium 2e primi, patet etiam ex alio quia parallelogrammum abcd et triangulus abc sunt inter duas lineas equidistantes que sunt ac et bd et super eandem positum, ergo per 41 primi parallelogrammum est duplum trianguli, ut si latus ab esset pedum sex et ac 8 pedum ducas 6 in 8 et sunt 48 cuius medietas est 24. Dico quod triangulus abc est superficies 24 pedum, hoc est continet 24 superficies pedales, ita quod si fieret una superficies cuius quodlibet latus esset unius pedis ipsa contineret 24 vicibus in triangulo abc et si haberes fortiores fines ex ipsis multiplicare ut supra

5a Trianguli ampligonii aream invenire. Sit abc triangulus ampligonius cuius angulus a sit obtusus. Ab angulo c ducas perpendicularem super latus bc que sit ad quam linea ad ducas in cb et producti medietas est area trianguli. Patet sicut precedens

6a Oxigonii aream invenire. Sit abc triangulus habens 3 angulos acutos. Ab uno angulorum protrahe perpendicularem ad latus oppositum quam perpendicularem ducas in latus super quod cadit et medietas producti est area sicut si ag ducatur in cb arguas et operis ut in 4a huius et 2a. Isto ad modum sciunt mensores lapidum mensurare. Non visi aream invenire

7a Notis omnibus lateribus alicuius trianguli etiam. Sit abc triangulus non visus quem dividas cum catheto per 3am huius faciendo unum parvum triangulum in tabulis tuis tibi similem cuius cathetum scies in tuo parvo triangulo accepisti ductum ab angulo maiori in maius latus trianguli abc ducto cum catheto in maius latus eiusdem trianguli medietas producti est area

8a Idem quod proponit precedens aliter invenire. Sit ut prius abc triangulus non visus constitue tibi similem in aliquo loco ubi illum constituendo possis eius aream mensurare et eius omnia eius latera que sunt def et sit def gratia exempli 6 pedum et eius maius latus sit 3 pedum et maius latus trianguli abc sit 30 pedum. Deinde vide qualis est proportio unius lateris tui trianguli ad trianguli abc correlatum latus ut minoris lateris tui trianguli ad maius latus trianguli abc talis est proportio aree trianguli def ad aream trianguli abc proportio duplicata per 18am 6i. Sed proportio maioris lateris def ad maius latus trianguli abc est nota quia utrumque latus notum, ergo proportio aree trianguli def ad aream abc est nota et area trianguli def est nota, ergo et area trianguli abc erit nota. Proportionem unius lateris ad aliud scias duplicare ut docetur in quinto decimo difficilioris quam includis ut in exemplo posito si maius latus def trianguli est 3 pedes et maius latus trianguli abc est 30 vide qualis est proportio 30 ad 3 et illa est decupla quam sit duplicem accipe 3 terminos continue proportionales proportione decupla sicut sunt 1 10 100 et vide qualis est proportio primi ad 3um et illa est centupla que est proportio decupla duplicata igitur area trianguli abc ad aream trianguli def habet se in proportione centupla et area trianguli def est 6 pedes igitur area trianguli abc erit 600 pedes

9a Aream trianguli cuius omnes anguli videntur ab oculo existente in maiori angulo trianguli mensore non moto invenire. Sit abc triangulus cuius omnes anguli videntur ab oculo existente in angulo a. Scias latus ab et ac per primam primi huius et scias latus bc per 10am eiusdem postea illius trianguli scias cathetum ut docetur in quinto 3e huius quem ducas in latus oppositum angulo in quo est oculus et medietas producti est area

10a Quadrati aream invenire. Ducas unum latus in se et productum est area sicut si quadrati abcd latus ab esset 6 pedes ducas 6 in se et habebis aream scilicet 36 pedes

11a Tetragoni longi aream invenire. Tetragonus longus est figura quadrilatera rectangula sed non equilatera que alio nomine dicitur parallelogrammum rectangulum. Ducas unum latus continens angulum rectum in aliud continens eundem angulum rectum et productum est area per diffinitionem positam in 2o ut si tetragoni abcd ab esset 6 et ac 10 ducto 10 in 6 erit 60 que sunt area

Helmuahim aream invenire. Helmuahim est figura quadrilatera equilatera 12ª
sed non rectangula sicud est d e f g. Duc ab uno angulo super latus oppositum lineam perpendicularem
que sit e h. Deinde ex h duc super latus super quod cadit perpendicularis et latus d f et productum est area
quod probatur quia si ducatur e h in d f fit parallelogrammum h d f l quod est equale d e f g. Eodem modo
est operandum si esset figura que dicitur similis helmuahim que est figura quadrilatera que opposita latera
habet equalia et oppositos angulos equales non tamen rectis angulis nec equalibus lateribus contentis sicut est a b c d.
Ab uno enim angulo duc perpendicularem ad latus oppositum et illam perpendicularem duc in latus super quod
Quadrilatere figure sed irregularis aream invenire. cadit et habetur area. 13ª
Quadrilatera figura irregularis dicitur omnis quadrilatera figura que non est aliqua predictarum que
etiam alio nomine dicitur elmuariafa sive trapezium. Et talis figura habet duos angulos rectos sicud
habet a b c d cuius anguli a et c sunt recti et latus b c est maius latere a d et etiam latus b d maius latere a c.
Divide eam in duos triangulos per unam diametrum sicud est linea d c et illorum duorum triangulorum areas
inveni per precedentes quas adde simul et aggregatum est area istius figure. Et areas eius posses etiam
alijs modis specialibus si esset occupatio temporis. Equilatere ac equiangule aream in- 14ª
Cuiuslibet figure poligonie equi venire. De triangulis et quadratis
dictum est in precedentibus nunc dicendum est de alijs figuris sicut de pentagona, exagona, eptagona,
octogona, nonogona, decagona et sic de alijs. Pentagonus est figura plana quinque
lateribus contenta et exagonus sex lateribus contenta, eptagonus 7, octagonus 8 et sic de alijs. Sit pentagonus
exagonus equilaterus et equiangulus a b c d e f. Divide duos eius angulos proximos per medium sicud
docetur in 9ª primi quod sint anguli b c et linee protracte concurrant in puncto g. Deinde ab angulo
b g duc perpendicularem super latus b c que sit g h quia linea g h ducta in quodlibet latus exagoni
et producti medietas est area. Quod probatur quia exagonus a b c d e f divisibilis est in sex triangulos
similes et equales unde si linea g h ducatur ad latus b c producti medietas est area trianguli g b c. Ergo
si ducatur in omnia sex latera et producti capiatur medietas habebitur area totius exagoni.
Et si figura esset pentagona dividetur in quinque triangulos similes et equales, si eptagona in 7 et sic de alijs.
Noto latere figure poligonie equilatere et equiangule aream invenire 15ª
Sit ut prius exagonus a b c d e f cuius latus unum quod est b c est notum. Accipe unam lineam
notam que sit k l et super eam construe unum exagonum equilaterum et equiangulum ut docetur in 19ª
6ti. Deinde vide qualis est proportio linee k l ad lineam b c talis est unius exagoni ad exagonum
a b c d e f proportio duplicata per 2m partem 18e eiusdem. Ergo per primam huius inventa est area unius exagoni
agoni. Et sic argue: proportio unius exagoni ad alium est nota quia est sicud lateris ad latus
proportio duplicata et latera sunt nota et unius exagoni est nota per 14ª et alius est notus. Eodem modo
queras aream pentagoni vel eptagoni vel cuiuscumque aliam figuram et arguas eodem modo.
Cuiuscumque figure poligonie aream invenire. Si talis figura fuerit equilatera et equiangula 16ª
queras aream ut prius dictum est. Si vero non fuerit talis divide eam in triangulos ut si fuerit pentagonus
quas areas divide eam in 3 triangulos sicud est dictus pentagonus a b c d e et illorum trium triangulorum queras areas
quas adde simul et productum est area quam queris, et si fuerit exagonus divide in 4or triangulos et sic de alijs.
Circuli propositi secundum datam mensuram circularem aream invenire. Sit a 17ª
circulus cuius area querat secundum datam mensuram circularem que sit b. Accipe diametrum utriusque quas sic
invenias. Si ignoras centrum circuli duc unam lineam rectam in circulo dato qualitercumque contingit
et eam applica circumferencie ex utraque parte que sit linea c d quam divide per equale ut docetur in 10ª primi
et a puncto divisionis duc perpendicularem super lineam c d quam utrobique applica circumferencie que sit g f
nam illa erit diameter quia per 2am partem primi 3ij ipsa transit per centrum et applicata circumferencie ergo
est diameter per diffinicionem diametri. Ambobus diametris inventis duc quamlibet in se quadrate
et vide qualis est proportio diametri et talis est proportio circulorum per 2m 12mi ut si diameter
a esset 6 pedes et diameter b 3, quadratum de 6 est 36 et quadratum de 3 9 modo 36 ad 9 est proportio
quadrupla ergo circulus a est quadruplus ad circulum b. Ex isto apparet quomodo semicirculus datur mensurari
semicirculo. Sit enim semicirculus g et mensura semicircularis h queras proportionem diametrorum et vide
ut prius qualis est proportio quadrati diametri unius ad quadratum diametri alterius talis est proportio semicirculi ad
semicirculum ut si quadratum g esset 36 et quadratum h 9 tunc g esset quadruplum ad h semicirculum.
Semicirculi secundum datam mensuram circularem aream invenire. Sit 18ª
a semicirculus et b mensura circuli data. Accipe quadratum diametri a et ipsius dimidia
ad quadratum diametri b talis est proportio a ad b.
Deinde vide qualis est proportio unius medietatis quadrati diametri a ad quadratum diametri b
ut si quadratum diametri a esset 36 cuius medietas est 18 et sit quadratum diametri b 9 modo 18 ad 9 est proportio
dupla et sic semicirculus a est duplus ad mensuram circularem b. Non relinquendo errorem 19ª
Circuli secundum datam mensuram quadratam sensibilem aream invenire.
Sed in istis in quibus comparatur circulus ad quadratum vel econverso non possumus loqui demonstrative quia circuli et
quadrati nulla est nobis proportio demonstrata. Sit circulus a et mensura quadrata g. Queras illius circuli diametrum
metrum et circumferenciam ut docetur in supposicione hac et in 1ª quomodo eius diametrum accipias et
dictatur et de medietatem circumferencie et duc medietatem diametri in medietatem circumferencie
et productum est area ut si semidiameter sit 7 pedes et circumferencia 22 duc 7 in 22 et erit
154 et tot si g esset pes quadratus pedalis circulus continet 154 vicibus g.
Portionis circuli aream invenire. Pars areae totius circuli et eius areae medietas est area 20ª

21ª **Nota diametro circuli vel semicirculi aream invenire** Cuius diameter est nota circumferentia erit nota ut dictum est in suppositionibus 2ª. Quibus notis duc medietatem diametri in medietatem circumferentie et habebis aream circuli et illius aree medietas est area semicirculi. Eodem modo si circumferentia esset nota area posset inveniri tam circuli quam semicirculi quia si circumferentia est nota

22ª **Portionis circuli aream invenire** Si sit portio maior semicirculo diameter erit nota. Aream semicirculi per primam quere aream residui divide per equalia in puncto c et in puncto d et a c d punctis dispositis super diametrum protrahe duas perpendiculares et unam illarum duc in lineam que est inter duo puncta super que cadunt perpendiculares que est linea a b et productum est area residui vel prope quia in istis portionibus difficile est habere aream. Si vero fuerit portio minor quere aream semicirculi et aream residui quod continetur inter diametrum et cordam portionis quam subtrahe ab area semicirculi et relinquitur area portionis minoris. Figure cooperiret tangendo

23ª **Quot parve mensure circulares aream alicuius se secundum circumferentias invenire**
Illius figure date quere aream qualiscumque figura sit per precedentes et illius aree accipe radicem quadratam et vide quantus diameter talis mensure continetur in illa radice et illum numerum duc in se quadrate et productum est numerus denotans quot tales parve mensure requiruntur ad cooperiendum aream date figure ut si diameter figure date esset unius digiti et latus tetragonicum figure date esset 20 duc 20 in se et habebis 400. Tot enim parve mensure circulares date cooperirent aream figure date tangendo se secundum circumferentias. Et si figura data esset quadrilatera rectangula non oportet querere ipsius radicem sed solum vide quantus diameter istius mensure continetur in uno latere continente angulum rectum et numerum secundum quem in illo latere continetur duc in numerum secundum quem eadem diameter continetur in alio latere ambiente eundem angulum et productum est numerus denotans quot tales mensure requiruntur ut si quadrilateri a b c d latus ab esset 20 digiti et latus a c 10 et diameter mensure unius digiti duc 10 in 20 et sunt 200 dico quod 200 tales mensure requiruntur. Et ex illo potes scire quot denarii equales quorum sit una diameter essent requirendi ad cooperiendum unum tapetum vel aulam vel quamcumque superficiem. Ipsum probatur quia si mensura esset quadrata adimplerent totum nichil dimittendo discoopertum et quia circularis est dimittit

24ª **Aream convexi spere date invenire** Illius spere quere diametrum quarta spacia discooperta et circumferentiam maioris circuli spere deinde duc diametrum in illam circumferentiam et productum est area

25ª **Aream concavi date spere invenire** Quere diametrum et circumferentiam eius spere deinde duc diametrum in circumferentiam et productum est area. Eadem enim est area concavi spere quanta est convexi spere secundum concavitatem et convexitatem. Ex istis potes habere aream semispere concavi vel convexi quia si totius spere reperis medietatem hec est medietas quam queris. Rotunda sunt 11° euclidis dicitur

26ª **Columpne rotunde aream invenire** Columpna est corpus parallelogrammum rectangulum latere recti anguli continente fixo rectangulo superficie donec ad locum suum redeat circumducta. Illius columpne quere circumferentiam basis quam duc in eius altitudinem et productum est area curve superficiei cui addas areas duorum circulorum basium et habebis totam aream columpne. Ut si columpne a b c d circumferentia circuli g esset 6 pedes et altitudo columpne que est linea g h esset 8 duc 6 in 8 et fiunt 48 et hec est area figurato quod circuli h g sunt plani que corpora concava

27ª **Rotunde piramidis aream invenire** Si fuerint sunt equales et equidistantes piramis rotunda est corpus trianguli rectanguli altero suorum laterum recti anguli continentium fixo et donec ad locum suum unde moveri cepit redeat triangulo ipso circumducto. Date piramidis quere altitudinem hoc est lineam rectam que cadit a cono piramidis super centrum circuli basis eandem. Secunda altitudinem sic invenias quere medietatem diametri circuli basis quam duc in se. Deinde quere lineam rectam a circumferentia circuli ad summitatem coni piramidis quam lineam rectam similiter duc in se deinde et ab ipsius deinde subtrahe deinde medietatis diametri et residuum est altitudo quia trianguli curvati quo medietate diametri et altitudine piramidis et linea recta que extenditur a circumferentia circuli basis ad conum piramidis est rectangulus et deinde altitudinis cum deinde semidiametri valet deinde altitudinis. Secunda altitudine inventa duc eam in circumferentiam circuli basis et producti medietas est area curve superficiei cui si addideris aream circuli basis habebis aream totius piramidis. De aliis autem piramidibus angularibus non oportet facere mentionem quia per precedentes conclusiones potest sciri aree omnium superficierum illarum piramidum et si addantur provenit area totius date piramidis vel columpne cum si quere area superficiei claudentis aliquam columpnam. Iste conclusiones que posite sunt a 19ª usque ad presentem non sunt demonstrate sed sunt per eas operatus fuit ut deinde est in eis non relinquitur error sensibilis

Corpus cubicum est quod sex equalibus et quadratis clauditur superficiebus habetque octo angulos et latera duodecim
Corpus famosum est corpus cubicum notis superficiebus clausum
Corpus cubicum est recte factum ad modum taxilli et habet sex superficies et octo angulos et 12 latera unde quia qualibet taxillus sic sit bene sic dicitur corpus cubicum vel cubus. Et dicitur corpus famosum quando note sunt superficies illud corpus continentes ut si qualibet superficies esset unius pedis dicitur corpus pedale et si duorum bipedale. Cuius mensurantur et alia aliquod corpus alio corpore quam cubico sicut spera per mensurari speram et columpna per mensurari columpna et piramis piramide. Item quere quod invenire capacitatem alicuius corporis est invenire quot corpora cubica nota et famosa in illo corpore continentur vel quot parve spere

Liber 3us de mensuratione corporum secundum tres dimensiones

in spera data vel quot piramides in piramide si spera debeat mensurari spera et piramis
piramide sed ad quod mensurantur mensura cubica vel aliqua alia mensura nobis nota prout sunt
stopa pinta quartale nozelinus buccale cugstare modius chorus et sic numerus apud diversos

Corporis cubici capacitatem habere. Sit a unum corpus cubicum cuius capacitas
quaeritur et b aliud corpus cubicum quod sit mensura et b sit unius pedis. vide quot
pedes sunt in ~~uno~~ uno latere ipsius a et illos pedes duces in se cubice hoc est numerum
illorum pedum duc bis in se et productum est numerus quociens b continetur in a verbi gratia sit b unius
pedis ut dictum est et latus a 4or pedum duces 4or in se cubice dicendo quater 4or quater
et sunt 64 dico ergo quod b continetur in a 64 vicibus quod probatur per diffinitionem numeri cubici — pa 9o

Columpne quadrilatere capacitatem invenire. Columpna quadrilatera est
que habet duas superficies extremas equales et equidistantes que sunt bases et 4or superficies alias
et equidistantium laterum contentas a lateribus illorum extremorum. Cum igitur talis columpne vis habere capacitatem — 2a
quere aream unius basis quam duces in ipsius columpne altitudinem et productum est capacitas
ut si columpne a extremum unum quod est basis esset 4or pedes et eius altitudo esset 10 pedum
duces 4 in 10 et sunt 40 dico ergo quod in a sunt 40 cubica corpora pedalia. Cum enim area basis
est 4 pedes 4or corpora pedalia comprehendit per diffinitionem corporis cubici pedalis et si fuerit
10 pedum in altitudine oportet quod ponantur decies 4or pedum eodem modo operaberis in columpna cuius basis

Cuiuslibet corporis multorum laterum uniformiter grossi capaci- | et altitudinis
tatem habere. Tale corpus dicitur laterata columpna. Sit a unum corpus multorum laterum — 3a
et uniformiter grossum cuius basis sit pentagonus exagonus vel triangulus vel alterius figure
quaeras aream per precedentes 2 huius quam aream multiplica in altitudinem eius corporis et producitur ipsius
corporis capacitas verbi gratia sit a unum corpus cuius basis habet 8 angulos prout sunt turres
et illius turris basis sit 10 pedum et eius altitudo 100 modo vis scire quot lapides cubici
pedales sunt in tali turri multiplica 10 qui est numerus pedum basis in 100 qui est altitudo et erunt
mille dico ergo quod in a continentur 1000 corpora cubica pedalia eodem modo facies si esset plurium

Laterate piramidis capacitatem habere. Piramis laterata vel pauciorum laterum — 4a
est figura corporea que continet superficies ab una quacumque reliquis sunt ad unum oppositum
punctum superius erecte. Et sic quas superficies continentes tale corpus que in uno puncto
concurrunt omnes sunt triangule basis autem aliquando est triangula aliquando quadrangula aliquando pentagona et sic
superficiebus multorum angulorum et dicitur basis illa superficies a cuius lateribus alie continentes in uno
puncto eriguntur. Cum igitur talis corporis volueris habere capacitatem quaeras aream basis et eam
multiplica per altitudinem et producti 3a pars est capacitas piramidis quia si multiplicas aream
basis in altitudinem constituitur una columpna laterata cuius basis est basis piramidis sed omnis la-
terata columpna est triplex ad piramidem sue basis prout apparet ex 8a propositione 12 euclidis

Corporis multorum laterum uniformiter difformiter grossi duas ba- — 5a
ses habentis capacitatem habere. Sit a tale corpus ut proponitur illius corporis quaeras
ambas bases et que sunt inequales eas equa ut si una esset 12 pedum alia 4 adde
12 cum 4 et accipe medietatem et illa est area quam duces in altitudinem corporis et
proveniet capacitas. Si vero corpus mensurandum fuit difforme dividendo habeat superficies
planas proiciens ipsum dividi in piramides basium triangularium et omnium illarum piramidum
quaeras capacitatem deinde omnes capacitates adde et proveniet capacitas corporis illius quia
prout superficies multilatera resolvitur in superficies triangulares ita corpus multorum superficierum in piramides triangulares

Spere proposite secundum datam mensuram spericam capacitatem habere — 6a
unde manifestum est quod si duarum sperarum diametri sunt note sperarum
proporcio erit nota. Date spere mensurande quaeras diametrum et mensure et vide
qualis est proporcio diametri ad diametrum et talis est proporcio spere ad speram proporcio triplicata
ut si diameter spere mensurande est 8 et diameter b mensure 2 deinde vide qualis est proporcio
8 ad 2 et ea est quadrupla quam tripla et habebis proporcionem sexagecupla quadrupla dico
ergo quod b continetur in a 64 vicibus. Correlarium apparet quod si diametri sunt note proporcio dia-
metrorum erit nota quam si triplicaveris habebis proporcionem sperarum quod probatur in 14a 12mi. Omnium duarum sperarum
est proporcio alterius ad alteram tamquam sue diametri ad diametrum alterius proporcio triplicata. Proporcio autem
sunt triplicari dicitur. Accipe 4or terminos proportionales in proporcione data triplicanda continue proporcionales
et vide qualis est proporcio primi ad 4um talis est proporcio primi ad 2um triplicata prout si in propor-
cionalitate dupla capiantur 4or termini continue proporcionales ut 1 2 4 8 vide qualis est proporcio primi scilicet 8
ad 4um scilicet 1 et illa est octupla et talis est proporcio 8 ad 4 proporcione triplicata. Ex isto patet
apparet quomodo debeat mensurari semispera cum precedenti spera vel cum semispera precedenti ut si haberes
unum vas quod esset semispera et vellem mensuram que esset emispera quaeras amborum diametros
et quaeras quociens si spera esset una continetur in alia totiens et continetur emispera in emispera
ut si diameter mensure emispere esset unius pedis et diameter vasis 4 ergo mensura continetur in vase
64 vicibus

7ª Semisperere secundum datam mensuram cubicam capacitatem habere aut quantitatem invenire. Fuit dicti ad circuli noddum est aliquid circa proportio diametri sit et nec spere ad corpus retinentem sed in istis sufficit habere in quantitate quod non reliqua error sensibilis. Si igitur semisperere vis habere capacitatem scias aream oris eius semispere quam ducas in diametrum et a producto subtrahe 3am partem et residuum est capacitas semispere. Et si vis habere capacitatem totius spere dupla capacitatem semispere et proveniet capacitas totius.

8ª Rotunde columpne secundum datam mensuram columpnarem rotundam capacitatem habere. Sit a columpna rotunda mensuranda et b parva columpna que sit mensura. Scias primo quotiens area circuli basis parve columpne continetur in area circuli basis magne per 19am 2i huius. Postea scias quotiens altitudo parve continetur in altitudine magne et numerum quotiens ducas aream basis parve continetur in area circuli basis magne ducas in numerum denominantem quotiens altitudo parve continetur in altitudine magne et productum est numerus quotiens parva columpna continetur in magna. Ut si area circuli basis parve columpne quater continetur in area circuli basis magne et altitudo parve continetur sexies in altitudine magne duc 6 in 4 et fiunt 24. Dico igitur quod b 24 vicibus continetur in a. Columpne rotunde secundum datam mensuram cubicam capacitatem

9ª Rotunde columpne secundum datam invenire. Dico non reliquid de testimonio sensibile. Sit a columpna mensuranda. Scias quotiens area unius superficiei corporis cubici continetur in area circuli basis dicte columpne per 19am precedentis. Postea scias quotiens altitudo corporis cubici continetur in altitudine columpne et producto est capacitas. Similiter datam piramidem

10ª Rotunde piramidis capacitatem secundum lineam invenire. Piramides rotunde dicuntur similes quarum anguli qui sunt super bases sunt equales. Sit a piramis mensuranda. Quere aream circuli basis et vide quotiens area circuli basis parve piramidis in ea continetur et per illum numerum multiplica numerum secundum quem altitudo parve continetur in altitudine magne et productum est capacitas dicte piramidis. Vel aliter vide qualis est proportio diametri basis unius ad diametrum basis alterius et illam proportionem triplica et habebis proportionem piramidis ad piramidem per 10am 12mi. Ut si diameter basis a esset 2la ad diametrum basis b tunc a esset octupla ad b et b 8 vicibus continetur in a.

11ª Rotunde piramidis secundum datam mensuram cubicam capacitatem invenire. Quere aream circuli basis et eius altitudinem et scias capacitatem columpne rotunde constitute super illam basim secundum altitudinem piramidis ut docet 8a huius et illius capacitatis 3a pars est capacitas piramidis quia omnis columpna rotunda piramidis sue basis triplex esse probatur ut 9a 12mi.

12ª Rotunde piramidis secundum datam mensuram columpnarem rotundam et econverso rotunde columpne secundum datam mensuram piramidalem rotundam capacitatem invenire. Si vis mensurare piramidem rotundam per rotundam columpnam videas quotiens columpna que est mensura continetur in columpna piramidis mensurande et eius 3a pars est quotiens columpna continetur in piramide. Si vero per piramidem vis columpnam mensurare scias quotiens columpna piramidis continetur in columpna data et illum numerum tripla et productum est numerus quotiens piramis continetur in columpna. Ex hiis que dicta sunt satis haberi potest quid fieri debeat capacitas puteorum et vasorum. Sed ut specialiter videantur ponentur aliquae conclusiones speciales de eis.

13ª Putei secundum datam situlam capacitatem invenire. Quia situla que unum fundum habet maiorem alio equa maiori minori ut si diameter unius fundi esset 6 et alterius 4 adde 6 ad 4 et pedem scias mediatum et habebis fundum equalem duobus. Vide quotiens continetur in area oris putei per 18am 2i huius. Postea scias profunditatem per 31am primi huius et scias quotiens altitudo situle continetur in profunditate putei. Postea scias numerum secundum quem area fundi equalis situle continetur in area oris putei quem ducas in numerum secundum quem altitudo situle continetur in profunditate putei et productum est numerus denominans quot situlas continet puteus. Ut si area equalis fundi situle continetur in area oris putei 20 vicibus et altitudo situle continetur centum vicibus in profunditate putei ducas 20 in 100 et fiunt 2000. Dico quod puteus tenet bis mille situlas aque. Et si velles scire quot pintas vide eodem modo quot pintas tenet situla et illum numerum multiplica per numerum denominantem quot situlas tenet numerus denominans quot pintas tenet puteus. Ut si situla decem quarum puteus tenet 2000 tenet 30 pintas multiplica 30 in 2000 et fiunt 60000 et tot pintas tenet puteus. Eodem modo si velles scire quot vitra vel mensuras rotundas continet et parvas quartas

14ª Putei capacitatem secundum datam mensuram cubicam vel columpnarem lateratam invenire. Si sit mensura cubica scias quotiens mensura unius eius superficiei continetur in area fundi putei per 19am 2i huius et numerum eius multiplica per numerum secundum quem altitudo mensure cubice continetur in profunditate putei et productum est numerus denominans quot tales mensuras tenet puteus. Et si mensura fuerit laterata columpna videas quotiens area basis continetur in area oris putei et per illum numerum multiplica numerum secundum quem altitudo columpne continetur in profunditate et productum est propositum.

15ª Dolii capacitatem secundum datam mensuram rotundam invenire. Et si mensura rotunda non sit uniformiter grossa equa eius ut supradictum est. Postea quia dolium non est uniforme sed est grossius in medio quam alibi equa ipsum similiter. Postea vide quotiens area

quis fundi mensurate quiescit in area dolii et productum est numerus denotans quot datas mensuras teneat
dolium. Et si velles mensurare per mensuram cubicam vel columpnare opereris ut dictum precedens
et si vero columpne bases non essent equales reduc eas ad equalitatem et operis ut dictum est
Secundum dolii capacitatem habere Si dolium esset semiplenum et velles scire quantum 16a
haberet de vino vel cervisia scias capacitatem totius dolii et illius capacitatis medietas
est capacitas semidolii. Vel aliter quere aream semicirculi fundi et aream semicirculi suppositionis partis
dolii et illas areas equa per primam per illam aream multiplica longitudinem dolii et productum est capacitas
Portionis dolii capacitatem invenire Scias aream portionis circuli quis fundi 17a
et per illam aream multiplica longitudinem dolii et productum est capacitas portionis dolii cuius
per ipsum etiam potes scire si aliquod dolium non est bene plenum quantum de vino ibi deficiat et
etiam si in eo sit vinum et dolium non sit semiplenum potes etiam scire quantum ibi de vino
sit in dolio. Et sic est hoc tractatus practica geometrie edita propter ... de ... 1320

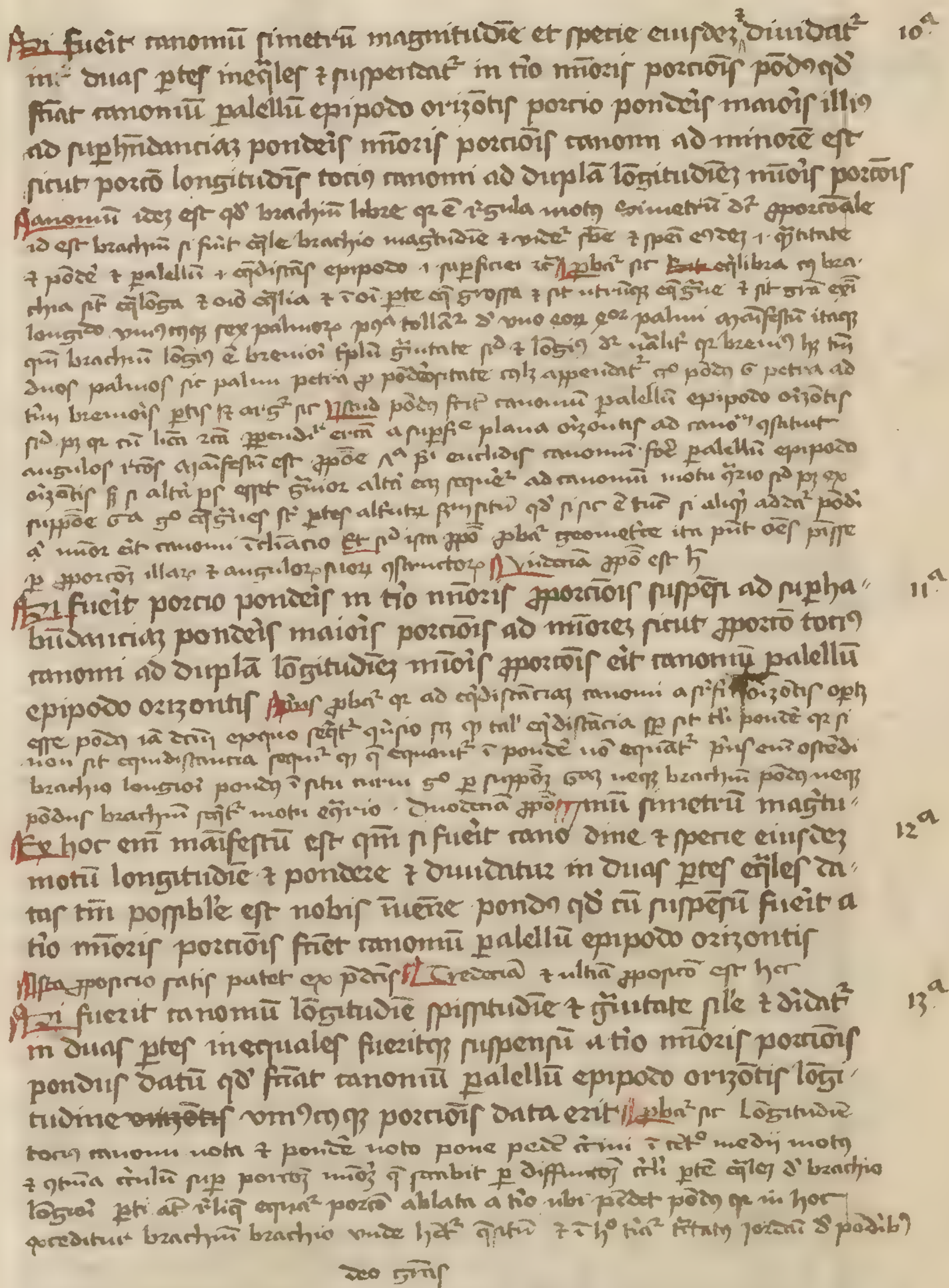
Incipit Jordanus de ponderibus

Cum scientia de ponderibus subalternetur tam geometrie quam philosophie naturali oportet in
hac scientia quedam geometrice alia vero physice probare. Primo oportet scire quod bra-
chium descendendo in libra a situ equalitatis describit circulum cuius semidiameter
est equalis brachio continenti. Secundo oportet ostendere quod maior arcus eiusdem circuli
est minus curvus minore et quod circulus minor plus curvatur circulo maiore. Primum probatur
quia minus de corda que est recta linea continet arcus maioris quam minoris. Non enim arcui du-
plo correspondet corda dupla sed minus eo. Secundum probatur sic quia si sumantur de circulo maiore et minore
arcus equales corda arcus maioris circuli erit longior. Nunc ex hoc volo ostendere
quod pondus in libra tanto sit levius quanto plus descendit in semicirculo. Supponatur ergo mobile
descendere a supremo semicirculi et descendit continue. Dico tunc quod cum maior arcus circuli plus
curvatur recta linea quam minor caput gravis per arcum maiorem plus curvatur capud gravis quam per rectam
lineam sicut debet quam caput per arcum minorem. Patet igitur quod maior est violentia in motu secundum arcum
maiorem quam secundum minorem aliter enim non fieret motus magis curvus continuus cum igitur in descensu plus
acquiratur impedimentum patet quod minor erit gravitas secundum hoc. Et quia secundum situationem talem si-
cut dicitur gravitas secundum situm in futuro proprie ... de motu tamen motus
sit causa gravitatis et levitatis sed ponitur pro motu magis curvum concludimus causam huius contrarietatis
esse plus curvari et plus habere violentie. Sed cum grave descendit hoc est a natura sed quod
per lineam curvam hoc est contra naturam et ideo iste descensus est mixtus ex naturali et violento in as-
census autem ponderis cum ibi nichil sit secundum naturam. De aere autem sicut de igne qui naturaliter ascendit
de igne enim arguitur in ascensu sicut de gravi in descensu. Propterea sciendum quod quanto plus grave
sic ascendit tanto minus habet de levitate secundum situm et sic habet plus de gravitate secundum situm. Sed diceret
forte aliquis quod non oportet propter pondus grave de parte circuli inferioris sed secundum situm levius quia
ponatur non esse motum sed quietum tunc nichil contrarium acquiritur nature. Sed quod istud obicitur
si possibile fuit hanc quietem fuisse tamen motus in suppositione sicut albedinis albedo cum in motu non
curvatur nisi quia tamen corpus curvatur et equalis est proportio quietum in se et motum in se per locum
a proportione sequitur tamen esse contrarietatem in quiescendo sicut in movendo. In hoc enim contrarius motus
in suppositione viget tota natura in actu quamvis in motu sit non potentia secundum quod sciebat contractus sic
oppositio grave in parte circuli inferiori sic moveatur si quiescat leve est secundum situm. Atque
eodem sillogismo necesse est pondus gravius esse quandocumque et velocius descendere quod movetur
in circulo maiori quia ut prius probatur minus obliquatur circulo minore et per consequens minus habet violentie.
Quia igitur minus distat descensus in circulo maiore a descensu naturali qui fit per rectam lineam quam qui
fit in circulo minore dicitur descensus rectior et plus tendens ad rectitudinem atque in circulo minore
ob rationem oppositam obliquior dicitur descensus. Quia vero superius dictum est in quiete esse contrarietatem
sicut in motu potest esse dubitatio quia in eodem situ ubi est illa dependentia quietis obliquitatis
potest esse dependentia rectitudinis sicut si lapis suspendatur in tecto domus ad locum ponderis quod
pendet in libra. Sed dicendum ad hoc quod varietas violentie facit varietatem quietis secundum formam
quod manifestum est quoniam motum ad quietem variatione eadem enim violentia fit totus ad quietem
motus et ipsa quies sicut patet ex ponderis licet idem forte sit locus quietis naturalium dissimilis. Istis
igitur notatis sequuntur suppositiones libri ponderum. Et dicuntur suppositiones quia per hanc scientiam non debent
probari probantur tamen in alia de ... que indiget probatione sicut apparebit. Sunt ergo suppositiones 7
Prima est omnis ponderosi motum esse ad medium. 2a est quod quanto pon-
derosius gravius est tanto velocius descendere. 3a gravius esse in descendendo quanto eiusdem motus
ad medium rectior. 4a secundum situm gravius esse quanto eodem situ minus obliquus est descensus.
5a obliquiorem descensum minus capere de directo. 6a secundum quantitatem minus grave aliud alio
secundum situm quanto descensus alterius sequitur modo contrario. 7a situm equalitatis esse equidistantem
superficiei orizontis. Omnes autem hee suppositiones sunt satis manifeste sicut patet per predicta. Et ideo iam

7 suppositiones

propositiones consequi habet et dicuntur propositiones quia ut probetur proponuntur et sunt 13 propositiones [illegible]

pª 9º Prima est. Inter quelibet gravia est velocitas in descendendo proportionalis et ponderis eodem modo sumpta proportio descensus autem et contrarii motus proportio eadem sed permutata. Dicitur proportionalis ut excludantur omnes velocitates quocumque
preter naturam accepte prima pars patet [illegible] ad [illegible] ponderis sequitur velocitatis [illegible] proportionalis
sumpta [illegible] ponderis patet [illegible] ad [illegible] ponderis sequitur velocitatis [illegible] 2ª pars patet [illegible]
[illegible] eadem est proportio descensus et ascensus sed contrarie sumitur proportio hic et ibi propter quod dicit permutata
[illegible] se habet in descensu unum pondus ita aliud pondus in ascensu quia eadem proportionis est distantia
gravis in descendendo a puncto in circulo superiori [illegible] ascensus ab inferiori eadem [illegible] proportione sed per-
mutata oportet enim quanto istud illud precedit tanto illud isto precedi et prius quanto illud
quod gravius est descendit tanto levius motu illud contrario sequitur. Appensis ab equalitate
2ª 9ᵈ Cum equilibris positio fuerit equalis ponderibus non discedet et si ab equalitate
distantia separetur ad equalitatis situm revertetur. Primum patet quia sunt eque gravia
2um patet per suppositionem [illegible] vocatur [illegible] illud idem situs circulus idem [illegible] patet per predicta 3ª 9ᵈ
3ª Cum fuerint appensorum pondera equalia non fient motum in equilibra
perpendiculorum inequalitas. Non dicitur hic inequalitas perpendiculorum ponderum sed longitudine probatur
sic si fiat motus in una parte [illegible] pars alia est [illegible] per suppositionem [illegible] si prius est positio appen-
sorum pondera esse equalia et [illegible] Propter descendat ab equalitate secundum situm fit
5ª Quodlibet pondus in contrarium levius [illegible] est hec propositio per suppositionem quartam
4ª Si brachia libre fuerint inequalia equalibus appensis ex parte longioris
motus fiet brachia inequalia longitudine sed forte non pondere probatur
sic ex parte brachii longioris describitur semicirculus maior et sic per 3am suppositionem erit pondus
secundum situm gravius [illegible] propositio [illegible] Et a centro motus inequaliter distet si re-
6ª Cum unius ponderis sit appensa motum secundum distantiam propinquius ad directione
accesserit [illegible] non moto levius eo fiet secundum situm. Centrum motus dicitur hic punctus
[illegible] brachia libre circa quem vertuntur brachia [illegible] unum pondus pendeat in brachio uno
plus distantem a puncto illo alio pondere in alio brachio et sunt eque gravia [illegible]
appropinquat ad equidistantiam motus a perpendiculo ad situm equalem quod prius in [illegible] parte fuit
eque grave [illegible] est levius quia obliquior est descensus [illegible] semicirculus minor quam [illegible]
7ª Equis ponderibus in equilibra appensis si equalia sit appensa alterum
circumvolubile alterum secundum rectum angulum fixumque quod in semicirculo appenditur
gravius esse secundum situm. Circumvolubile dicitur perpendiculum quod [illegible] declinatur plus
longum quam brachium libre ut sit quod pendet in circulo. Rectum fixum dicitur quod nulla [illegible]
esse declinatio perpendiculorum nisi secundum brachium et est in situ equalitatis [illegible] brachium et perpen-
diculum. Angulus in recto probatur sic [illegible] appensa equalia in pondere ut vult propositio licet forte
non longitudine [illegible] illud quod est circumvolubile maiorem [illegible] constituit [illegible] plus declinat
per circumvolubilitatem et sic pondus est ibi gravius secundum situm [illegible] descensus sit rectior. Ista propositio
fuit inventa de quodam experimento facto ad probationem propositionis 2e. Cum enim voluit experiri
an ita esset posuit in equilibra pondera inequalia [illegible] filo [illegible]
motum [illegible] a brachiis alienum et propter perpendiculorum flexus in [illegible] experimentum fallax
[illegible] experiens [illegible] esset ac [illegible] secundum equidistantiam a medio
motus perpendicula extremis brachiorum libre sic dicitur [illegible] intelligit quod prius negavit
quod est quia [illegible] brachiorum aliquando [illegible] flexus. Sed hoc enim [illegible]
rectos angulos [illegible] contingit cum motus brachiorum similiter [illegible]. Octava propositio est
8ª Si motus brachiorum fuerit proportionabilis ponderibus appensorum ita ut
breviori gravius appendatur eque gravia secundum situm essent appensa.
Si pondus gravius tantum valet in [illegible] breviori quantum brachium libre longius in loco suo
et [illegible] pondus [illegible] breviori [illegible] si valeat secundum situm quia non [illegible]
[illegible] pondera secundum situm equalia quia pondus et brachium hoc valet per punctum totum [illegible]
[illegible] pondus declinat sed patet propositio [illegible] prima. Nona propositio est hec
9ª Si duo longa unius grossitiei per totum similia pondere et quantitate equalia
appendantur ita ut alterum dirigatur alterum ortogonaliter dependeat
ita et ut terminus dependentis et medium alterius eadem a centro sit
distantia secundum huius situm eque gravia fient. Unde pondus [illegible]
[illegible] brachium eius longitudine [illegible] aliud pondus dependeat extremo [illegible]
[illegible] et sic [illegible] in equali distantia a centro motus in medio alterius quia [illegible]
[illegible] a centro plus distat [illegible] media probatur sic gravitas [illegible] est equalis
utrobique per positum et [illegible] quia [illegible] sunt equales et eque gravia secundum situm sunt appensa



Si fuerit canonium simetrum magnitudine et specie eiusdem, diuidatur in duas partes inequales et suspendatur in termino minoris portionis pondus quod faciat canonium parallellum epipodo orizontis, portio ponderis maioris illius ad suphmidanciam ponderis minoris portionis canonii ad minorem est sicut portio longitudinis totius canonii ad duplam longitudinem minoris portionis 10a

Canonium idem est quod brachium libre quod est regula motus. Simetrum dicitur proportionale id est brachium si fuit equale brachio magnitudine et uidetur specie et specie eiusdem, i. quantitate et pondere et parallellum et equidistans epipodo, i. superficiei terre. Probatur per [illegible] equilibra cuius brachia sint equelonga et omnino equalia et in omni parte eque grossa et sint utriusque equaliter [illegible] et sit tota eius longitudo unius mensure sex palmorum. Postea tollatur de uno eorum quartum palmi. Manifestum itaque quod brachium longius est breuiori [illegible] quantitate [illegible] et longius [illegible] [illegible] breuius [illegible] duos palmos sic palum [illegible] per ponderositate [illegible] appendatur [illegible] pondus [illegible] petra ad [illegible] breuioris partis [illegible] per Item pondus fuit canonium parallellum epipodo orizontis [illegible] a superficie plana orizontis ad canonium constituit angulos rectos. Manifestum est proportione prima [illegible] euclidis canonium [illegible] parallellum epipodo orizontis [illegible] alterum [illegible] ad canonium motu [illegible] suppone [illegible] partes alteram [illegible] quod [illegible] pondus [illegible] minor erit canonii [illegible] Et [illegible] proportio probatur geometrice [illegible] omnes [illegible] proportioni illarum et angulorum [illegible] constructorum. Undecima proportio est hec

Si fuerit portio ponderis in termino minoris proportionis suspensi ad supha- 11a
bundanciam ponderis maioris portionis ad minorem sicut proportio totius
canonii ad duplam longitudinem minoris proportionis erit canonium parallellum
epipodo orizontis. Aliter probatur quod ad equidistanciam canonii a superficie orizontis [illegible]
[illegible] pondus [illegible] equidistancia [illegible] pondere [illegible]
non sit equidistantia [illegible] equantur in pondere non equatur [illegible] ostendi
brachio longiori ponderis [illegible] suppositum [illegible] neque brachium ponderis neque
pondus brachium [illegible] motum [illegible]. Duodecima proportio. Si fuerit canonium simetrum magnitu- 12a
Ex hoc enim manifestum est quod si fuerit canonium dimensione et specie eiusdem
motum longitudine et pondere et diuiditur in duas partes equales ta-
mis tamen possibile est nobis inuenire pondus quod cum suspensum fuerit a
termino minoris portionis faciet canonium parallellum epipodo orizontis
Ista proportio satis patet ex predictis. Tredecima et ultima proportio est hec
Si fuerit canonium longitudine spissitudine et quantitate simile et diuidatur 13a
in duas partes inequales fueritque suspensum a termino minoris portionis
pondus datum quod faciat canonium parallellum epipodo orizontis longi-
tudine ~~orizontis~~ uniuscuiusque portionis data erit. Probatur per longitudine
totius canonii nota et pondere noto pone [illegible] medium motus
et [illegible] super portionem minorem [illegible] per diffinitionem [illegible] parte equales de brachio
longiori [illegible] equatur portio ablata a termino ubi pendet pondus quod in hoc
[illegible] brachium brachio unde [illegible] [illegible] ponderibus

Deo gratias

Inter physice considerationis studia lux iocundius afficit meditantes
inter magnalia mathematicorum certitudo demonstrationum pre-
clarius extollit investigantes. Perspectiva igitur humanis traditionibus
recte prefertur, in cuius area radiosa linea demonstrationum nexibus
applicatur, in qua tam mathematice quam physice gloria reperitur utriusque
floribus adornata. Cuius sententias magnis deductas ambagibus in conclusiones compendiosas
coartabo, miscens iuxta modum materie nunc medium naturalibus et mathematicis demonstrationibus, nunc effectus ex causis
nunc ab effectibus causas concludens, addens etiam non nullis que ibi non habentur ex illis tamen
eliciuntur, preter de luce tractatum lux omnium deus dignabitur illustrare, prius opusculum in
tribus particulis partiturus. Lucem operari aliquid in visu impressive. Hoc probatur per effectum quoniam
1a 9o Item operari aliquid, visus in videndo luces fortes dolet et patitur. Lucis
etiam scintillativa intensive in oculo remanet post aspectum et locum minoris lucis
faciunt apparere tenebrosum donec ab oculo vestigium maioris lucis evanescat.
2a Colorem illuminatum impressive operari in visum. Hoc probatur experimentis pluribus.
Amplius oculus super colorem fortem illuminatum luce forti fixa intentione conversus ad colorem
debilius illuminatum se inflectit, inveniet colorem primum colori secundo apparere permixtum quod
esse non posset nisi vestigiis in oculo derelictis. Quodlibet punctum sibi medium totum
3 Quodlibet punctum luminosi vel illuminati obiectum illustrare. Hoc patet per effectum
quoniam quolibet puncto luminoso vel colorato visibilis est in quolibet parte medii sibi obiecti, sed non videtur
nisi impressionem faciendo super visum, ergo imprimit secundum omnem partem medii. In quolibet puncto me-
4 Totum luminosum vel illuminatum piramidem sui luminis dicitur terminare. Hoc
patet quoniam si quodlibet punctum luminosi illuminat quodlibet punctum medii, ergo totum luminosum illuminat
vel illustrat quodlibet punctum quod esse non potest nisi luce piramidaliter incidente ad quodlibet punctum
per quam piramidem videri potest. Per angularia foramina transeuntes incidentias mag-
5 Incidentias radiorum nitidis in obiectis corporalibus rotundari sem-
per fieri et eo maiores quo remotiores. Hoc sequitur ex ca[illegible] principiorum radii in quolibet
puncto medii piramidaliter non sistunt ibi sed intersecando se producunt, ergo quoniam per foramen
incidunt angulare radii qui in foramine et iuxta se intersecant se invicem intersecantes in directum
producti cum in tanta distantiam pervenerint quanta est ex alia parte solis distantia dilatantur
ad quantitatem solis quoniam si anguli qui sese positi equales et latera ex utraque parte piramidis
equalia sunt necesse est bases equales esse ut patet quarto primo Euclidis. Causam autem rotunditatis
incidentie diversi diversimode visi sunt assignare. Quidam solari attribuunt rotunditati ut sic radii
a sole tam rotunditatis a rotunditate ad hoc sensibile afferentes argumentum quod tempore eclipsis
solaris huiusmodi incidentie fiunt novaculares secundum proportionem qua abscondit luna a sole, propter quod
rotunditas videtur esse a rotunditate. Sed si hec causa sufficeret incidentia ista rotunditate ac-
quireret sicut prope foramen sed longe a foramine quod contrarium videtur. Alii subtilius tamen attingentes solam
rotunditatem huiusmodi incidentie ponunt causam radiorum autem intersectionem (communicationem) quorum qualiter per hunc modum. Accipiatur
foramen triangulare a b c accipiatur superficies triangula in corpore solido d e f et sit basis
piramidis triangule incidentis per dictum foramen et latera paralatera lateribus dicti foraminis applicans qui et
tres in puncto g ultra foramen. Amplius intelligatur circulus in sole dictum triangulum non penitus con-
tinentem sed paulo minorem et sit k l m contingens eius fere illis angulis applicantem ab hoc
circulo producuntur piramides rotunde que ulla potest pertingere penitus usque ad g angustia foraminis
impediente. Licet possit aliquis pertingere ad aliquod punctum foraminis propinquius vel saltem in ipsa superficie
foraminis contentum verbi gratia sit punctum h certum est quod angulus piramidis terminate in puncto h maior est
quam angulus piramidis terminate in puncto g quia brevioris piramidis. Certum est autem quod radii pira-
midis brevioris ratione maioris anguli quem continent ducti in continuum et directum serabunt radios
piramidis longioris et quanto amplius intersecationes fuerint continui vel inclusi post intersectiones fiunt inclusi
ergo cum piramis brevior sit rotunda sequitur ut post intersectionem dictam incidentia fiant rotunda
sicut patet in figura quam ut hic ponitur figura solida declarari. Patet enim quod radii piramidis rotunde
k n h incidunt in h et ibi sese intersecantes ex triangulata piramide sunt. Amplius si accipiatur
radii a sole centraliter egredientes qui sunt fortiores aliis radiando sicut q b et q c ipsi incident
inter punctos rotundam piramidem secantes cum in punctis r s ergo saltem post illam intersectionem erit pi-
ramis rotunda sed certe hic designato locum habet et si sol esset minoris figure quadrate in
ipso enim esset aliquis punctus triangulus qui posset foramini triangulari directe respicere et circulus
tamen hic fieri circumscribi a quo posset piramis rotunda procedere. Amplius secundum hoc piramis acquiret
rotunditatem subito sicut in intersectione illarum duarum piramidum n o k r s quod secundum hoc continue esset ultra
n o vel ad minus r s esset totum complete quod tamen citra triangulare in contrarium manifeste videtur quia
videtur ipsa lux rotunditatem paulatim acquirere. Dico ergo istam intersectionem ad rotunditatem posse

rofferre s(ed) no(n) tota(m) causa(m) ostendere. Secundu(m) e(st) figura(m) (con)g(r)ua(m) esse luci (con)gnata(m) (et) o(mn)ib(us)
mundi corporib(us) (con)gruu(m) utpote natur(a)e maxi(m)e salvativa(m) q(uia) o(mn)es p(ar)tes suo i(n)timo p(er)fic(i)e
(con)iungit vn(de) (et) stella (et) rotu(n)ditate(m) i(n)ducit. Ad hoc (et) nat(ur)alis lux movet (et) eam p(ro)lata(m) dista(nti)a
paulati(m) acquirit. In t(em)p(or)e a(utem) eclipsis fit non a(n)gulario p(ro)p(ter) q(uod) i(m)ped(it)ur acutus (et) (con)tinua lucis
diffusio i(n) p(ar)te illa i(n) qua radii solares absconduntur deficiente eu(m) p(ro)p(ter) luna ut ita e(st) (com)mu(n)i(s)
deficere s(e)cundu(m) Amplius s(i) rotu(n)ditas esset ex (con)tractione t(unc) q(ua)n(do) sol eclipsat(ur) i(n) p(ar)te orientali
deficeret i(n) i(n)cidentia i(n) p(ar)te occid(enta)li (et) no(n) in eade(m) p(ar)te cu(m) sole. Amplius radius e(st) (et) c(um) p(er) applicant
se lateribus forari(n)is se(qu)unt(ur) figuram eius (et) c(on)t(r)a est q(uia) ip(s)i o(mn)es alios includunt q(uia) rotu(n)ditate(m) possit
radiositate rotu(n)da gu(b)er(n)are p(er) modu(m) (et) igit(ur) radiositas ut d(i)c(tu)m e(st) i(n) p(ar)te e(st) qu(i) rotu(n)ditas p(ro)p(ter) ipsi(us)
Omne punctu(m) lu(min)osi e(m)misp(er)ialiter sup(er) mediu(m) radiare. Hoc p(ro)bat(ur) 6
q(uia) s(i) puncto lucis i(n) diaphano ponat(ur) orbicularit(er) se diffundit. Cu(m) a(utem) situat(ur) puncto i(n)
sup(er)ficie corporis densi medietas sibi (con)cludit(ur) spacii q(uod) tu(m) abscondit densitas corporis
i(n) quo situat(ur) (er)go (con)stat sibi diffusio emisp(er)ial(is) (et) h(oc) i(n) planis (et) sp(her)icis sup(er)ficieb(us) q(uia) i(n)
co(n)cavis alit(er) est ubi co(n)cavitas p(ro)hibet visu(m) libere ampliari. Cu(m) (con)fundi i(n) medio m(ul)to p(er)m(anet)
Radios visibiliu(m) i(m)p(er)mixte mediu(m) illustrare. Luna p(atet) p(er) u(m)bras q(uae) variant(ur) ∧
s(ecundu)m n(umeru)m lu(m)inariu(m) vel(ut) e(st) cu(m) candele i(n) eode(m) opaco pos(itae) tot faciunt u(m)bras q(uo)t s(un)t candele
Luce(m) forte(m) orient(em) sup(er) visu(m) (et) mediu(m) q(uo)da(m) visibiliu(m) occultare 8
Hoc p(atet) sensibilit(er) h(aec) e(ni)m est rac(i)o q(uare) stelle de die no(n) videntur q(uia) lucis solaris ve
hem(en)tia occupat tota(m) capacitate(m) visus p(ro)pt(er) q(uo)d et o(mn)es minores motus (et) motus s(un)t i(n)
p(er)ceptibiles p(ro)pt(er) (con)cursu(m) p(ro)p(ter) maior(em) vn(de) l(ice)t moveant radii stellar(um) i(n) pu(n)a sol(is) tal(is) motus i(n)ducit
t(ame)n no(n) e(st) sensibil(is) p(ro)pt(er) (con)cursu(m) fortioris i(m)p(re)ssionis q(uo)d p(atet) p(er) opp(osit)u(m) q(uia) sole existe(n)te in
meridie ille q(ui) est i(n) puteo p(ro)fundo videt stellas p(er)p(en)diculariter supp(os)itas q(uia) radii
descendu(n)t i(n) puteu(m) radiis solarib(us) obliq(ue) sup(er) puteu(m) orientib(us) p(ro)pt(er) q(uo)d eor(um) motus fit
esse oc(u)lo p(er)ceptibil(is). Amplius t(em)p(or)e nocturno vehe(m)e(n)s ignis i(n) medio i(n)st(a)t (con)tinuo(rum)
(con)sistentia(m) cor(porum) q(uae) s(un)t ult(ra) igne(m) p(ro)pt(er) eandem ra(ti)o(nem). ‖ ipsa oculo absconde(re) exis
Luce(m) forte(m) sup(er) q(uo)da(m) visibilia orient(em) ‖ tente loco lucis temp(er)ate 9
Hoc p(atet) q(uia) luce forti oriente sup(er) corp(or)a sculpta subtilib(us) i(n)scriptionib(us) sculpture no(n)
appare(n)t (con)cursu splendoris visu(m) occupantis i(m)pedie(n)te. Similit(er) ulteri(us) s(un)t q(uae) i(n) tenebris posita
lucentia vide(n)tur luci v(er)o (con)posita disparent vel ad mi(n)us no(n) lucent s(ed) (con)tinue p(er)sistu(n)t
(et) ignis mediocris p(ro)p(ter) (con)fl(u)entia(m) radior(um) (et) p(ro)pt(er) (con)cursu(m) fortioris i(m)p(re)ssionis ‖ hoc p(ro)p(ter) s(imi)le
Luce(m) forte(m) multa visiblia ostendere q(uae) debilis occultat ostendi(tur) q(uia) q(uae)
i(n) luce modica no(n) appare(n)t ad fortiore(m) ducta declarant(ur). Hec t(ame)n p(ro)p(osit)o p(ro)p(ter) v(ide)t(ur) (con)t(ra)ria s(ed)
cu(m) lux fortis ostendit (qu)alit(er) abscondit(ur) s(ed) luce fortis abscondit q(ua)n(do) p(ro)portio(nem) (ex)cedit q(uia) t(un)c
occupat tota(m) capacitate(m) visus ‖ flamea radiante(m) maiore(m) nocte q(uam) die 11
Luce(m) ignea(m) ex materia ‖ (et) longe qua(m) de p(ro)pe apparere. De die mi(n)or
appar(et) claritas q(uia) maiore claritate (con)fundit(ur) de nocte appar(et) maior q(uia) tenebris iuxta se
positis i(n) toto suo a(m)bitu libe(re) p(er)cipit(ur) p(ro)p(ter)ea de p(ro)pe mi(n)or appar(et) q(uia) flam(m)a a diffusio(n)e luce
discernit(ur) de lo(n)ge maior q(uia) p(ro)p(ter) dista(n)tia(m) i(n)t(er) flama(m) (et) lu(men) forte p(ro)pi(n)qui(us) flam(m)e no(n)
distinguu(n)t(ur) s(ed) p(er) modu(m) vni(us) gra(n)dis lu(m)inaris oc(u)lo p(er)cipit(ur) ‖ sitate(m) luciu(m) sup(er) 12
Colores corp(or)um diversari apud visu(m) s(ecundu)m diver ‖ i(m)pos orienciu(m)
hoc experi(enti)e p(atet) i(n) q(ui)busd(a)m colorib(us) q(ui) i(n) luce mediocri appare(n)t turbidi i(n) luce forti clari
(et) (s)cintillantes (et) (pro) uno ord(in)e alti(us) disposi(ti)s i(n) luce solis q(ua)m i(n) luce candele. Amplius h(oc) vide(re) appar(et)
i(n) collo colu(m)be q(uo)d cu(m) vni(us) sit coloris varii s(ecundu)m aspectib(us) varie illustrati s(ecundu)m diu(er)sitate(m)
s(ite)p(o)s(iti)e oculo p(er)cipit(ur). Cui(us) r(ati)o est q(uia) efficacia(m) movendi h(abe)t color a luce (et) (con)tinuo nigr(um) mo(vere)
a luce toto nig(er) movet. Colores a(utem) debiliores s(un)t i(n) fortiorib(us) s(ed) (con)pletu(m) i(n) (con)pleto (et)
i(de)o s(ecundu)m (con)pleciore(m) lucis e(st) s(ecundu)m eo(rum) (con)pleti oc(u)lo(rum) i(n) movendo i(n) collo a(utem) colu(m)be alit(er) q(uo)da(m)
q(uae) (con)sistant diu(er)sos s(ecundu)m s(ub)tilitate(m) ibi colores esse s(ed) (et) diu(er)sas sup(er)fic(ies) q(uae) diu(er)sa pe(n)na(rum)
pe(n)nulis vel pe(n)nular(um) p(ar)ticulis radiantes ‖ p(ro)porcio(n)abilite(r) dispo(si)t(ur) lucis orien
Comp(re)he(n)sio rei vise a visu seq(ui)t(ur) ‖ tis sup(er) re(m) visa(m) ad mediu(m) (et) visu(m) 13
hoc seq(ui)t(ur) ex p(re)miss(is) s(i) e(ni)m i(n) fortiori luce color forti(us) movet (et) i(n) mi(n)ore mi(n)us s(ed) s(im)plic(ite)r ab ip(s)a
vide(tu)r e(ss)e movendi efficacia (et) id(em) i(n)tell(i)go a p(ar)te oc(u)li app(re)hendendo (et) medii deferendo
Radius lucis p(ri)ncip(a)l(is) s(im)pl(ic)iter (et) coloris i(n) rectu(m) semp(er) porrigit(ur) nisi ‖ (a)eq(u)aliter ‖
diversitate medii i(n)curvetur ‖ a(liqu)i i(n)terp(re)tat(ur) se nichilominus diffundendo. Lux 14
dicit(ur) p(ri)ncipalis q(uae) radiose p(ro)cedit a lu(m)i(n)oso lux a(utem) s(e)c(un)daria (et) accide(n)t(a)lis e(st) q(uae) est a late(re)
(et) q(uo)d radior(um) i(n)cide(n)tia(m) q(uae) obliq(ue) (et) i(n) o(mn)es p(ar)tes se diffundit. Color e(ti)a(m) radiose m(u)ltiplicat(ur)
s(ed) p(atet) sensibilit(er) cu(m) radius solaris p(er) vitru(m) coloratu(m) t(ran)sit e(ni)m p(er) lucis efficacia(m) color se(n)si
bilit(er) radiat sup(er) densi sibi obiectu(m) s(ed) q(uando) obviat luci vel colori corp(or)us densu(m) reflectit(ur)
ut a speculo q(uando) v(er)o obviat mi(n)us vel mi(n)us diaphano i(n)cedit a rectitudi(n)e (et) q(uia) frangit(ur)
Radi(us) lucis vel coloris ad p(er)pendicularem frangit(ur) in ‖ flecti(tur) i(n) obliquu(m) 15

occursu medii densioris super quod non est perpendicularis. Alhacen quidem incepto [ap. alhacen in ...]
proportione tradatur, hic duxi necessario pluribus. Ratio autem generalis fractionis radii est varietas
diaphonitatis maior, nam diaphonitas minus resistit luci, quia ergo fortior est transitus per unum
medium quam per aliud, ut videtur, ergo in secundo medio, prout magis distante a luminoso, representatur proportionaliter primo
transitu secundum plus resistente. Transitus autem perpendicularis egrediens vel ingrediens fortissimus est, et transitus
perpendicularis tanto est debilior quanto a perpendiculari remotior, et tanto fortior quanto ei propinquior.
Cum igitur occurrit medium densius et magis resistens, necesse est radium fortiorem situm et directo
propinquiorem [...] et transitum per medium secundum proportionem transitus per primum, radius declinat ad perpendicularem
exigibilem a puncto casus super superficiem secundi medii, unde patet quod perpendicularis situs fortior est. Non tamen
per egressum a corpore luminoso, immo per casum perpendicularem super medium, nec intelligendum est ra-
dium ad situm fortiorem declinare quasi per electionem, immo transit per medium primum ad se proportionale
in secundo, ut patet in figura. Radius autem a luminoso super quodcumque medium perpendiculariter cadens omnino non
frangitur, quia fortitudo sua nullius diaphonitatis obiectu ebetatur. Cum enim radius a puncto [...]
[...] quam obliquus, verbi gratia a corpore luminoso a per aerem super aquam cadit perpendiculariter a g, ut omnino frangitur
cadit oblique a c et quod procedit in b, si esset medium simplex, frangitur versus perpendicularem de f et cadit in e.

16 **Radius lucis vel coloris a perpendiculari divertit cum medium occurrit subtilius.**
Probatur ex premissa, quia medium rarius minus resistit et minor fortitudo sufficit radiis a densiori
cadentibus, unde frangitur a perpendiculari, verbi gratia sit luminosum h in aqua existens a quo cadit h k
recte et h l oblique. Dico quod non procedit directe in o, ut frangitur versus perpendicularem per l, sed ab ipsa ca-
dens in q, quod patet et figura, et hec est causa quare res in quadam mediis apparent maiores et in quadam minores, ut [...]

17 **In omni puncto medii quo est a luminoso remotior eo ipso excipitur radius multiplicior.** Hoc patet in spe-
ra. Hoc patet quia quanto magis distat a sole punctus, tanto des-
cendit eius lumen a maiore arcu seu portione solis, et eius quod propinquior soli descendit a minori arcu
lucis; ergo in puncto remotiori est lux multiplicior, sed ex distantia debilior, quod pro divinatur. Ac-
cipiatur in corpore luminoso sperico in celo, sit h duo puncta a et b, et diffunditur lux a puncto
a per emisperium ut patet per 6 supra [...] diameter est h a c ad centrum, et est quod de
puncto a cadit lux in punctum d et non in propinquiori corpori luminoso, sicut patet ex 16 supra, linea enim
c a d contingit et intra eam et speram nulla cadit mediatis, sicut patet per 3 geometrie euclidis.
Amplius sit circa punctum superius in corpore luminoso sic [...] radians super sperarum obliquius, et huius ra-
dicem sit linea contingens f e g [...] est quod linea k g punctus, punctum ad quod pervenit lux a puncto g,
quod est e g et nullius superior [...] ab omni puncto luminoso mittere radium suum in punctum propinquiorem
et non eius unde a tota arcu e a b c cadit lux in punctum g et non eius lux in puncto a recipit
tanto est multiplicior quanto a luminoso remotior, corporis quam remotior [...] multiplicitas.

18 **In puncto propinquiori fortior est lux unius**, cum lux in puncto remotiori est ex confluentia radiorum obliquorum cadentium et propterea debilitatur lux, at in puncto propinquiori fortitudines
lux ex maiori coniunctione cum fonte. **[...] ores partim esse longioribus ab eadem ba-**

19 **piramides breviores quia breviores si precedentibus fortiores partim debiliores.** Brevi-
ores piramides quia breviores sunt obtusiores esse necesse est, sicut patet ex 3 euclidis, sed in obtusio-
ribus radii ad conos se constringentes quanto angulus corporalis est obtusior tanto magis lateribus
piramidis divisis mutuo appropinquant, verbi gratia sit piramis obtusa a b c et protrahantur latera a c
in d et b c in e, ergo cum angulus a b c sit equalis angulo e c d, quia ei contrapositus est, tanto reliqui duo
erunt minores quanto hii duo sunt maiores, et quanto maiores tanto sunt coalitio radii propinquiores
ut c d tanto propinquior radio b c et eius quanto maior est angulus d c e. Est autem lucis proprietas
ut quanto propinquior alteri tanto sit fortior, utraque igitur propter hoc sunt fortiores piramides breviores,
valent non solum ex premissa in 18a assignata, sed etiam in piramide longiore lux circa totum est adiuncta
magis quam in longiori et per hoc excedit breviores simpliciter, tamen breviores fortiores sunt, unde valent
[...] sunt calidiores quamvis partim [...] equatum medio aeris intrinseco appropinquat.

20 **Cuiuslibet piramidis radiose omnes radios in indivisibili concurrere.** Sic enim
conus piramidis est divisibilis, ponatur hic latitudo et linea latitudinis divida in tres partes, quarum prima sit
a b, 2a b c, 3a c d, ergo radius in totum est a b non concurrit cum radio in totum est b c d, quod falsum est,
necesse est ergo huius radiorum concursum ultimum fieri in puncto mathematico. Cuius ratio est quod ab

21 **Luminoso concavo lumen efficacius recipitur in centro.** Omni puncto concavi radii
perpendiculares qui sunt rectis fortiores confluunt in centro, propter quod virtutes celestium corporum in centro
[...] ipsum efficacius ordinantur, hic ibi conformior dicitur terrarum [...] appropinquat quanto proportionale est.

22 **De luminosis sphericis illuminat speram minorem pluriter et equaliter. Sphericum corporis simpli-
citer plus quam dimidium.** Sic enim maior sit diameter luminosi quam sit diameter
opaci, radii cadentes super extrema diametri opaci non oriuntur a terminis diametri luminosi, verbi gratia huius
opaci [...] eius si facerent equidistantes essent et utrobique rectos angulos facerent cum diametro et esset pars
cum [...] diameter celestis corporis tantum quod est in proportionale, oriuntur ergo ab aliquo arcu minore quam sit
emisperium, verbi gratia a b. Cum ergo a punctis omnibus inter g et a lux diffunditur super opacum sicut a b puncto
perveniunt in c, necesse est ab omni puncto superiori pervenire ultra c, et propterea quanto opacum propinquius
est luminoso tanto lux latius diffunditur. Ratio demonstratur sicut ut patet supra ex 6a a superficie luminosi.

porrigitur piramides ad omnem partem medii obiecti. Item cum igitur minus sit opacum luminoso et per consequens piramides radiose conclusibiles, neccessario illustratur plus medietate. Item cum piramis latera sua extremis diametri c d applicaverit utrique angulorum rectum constituent sicut patet per 18 tercii euclidis et recta c d est plus quam duos rectos continet. Ex his patet quod sol illuminat plus quam medietatem lune.

Umbrosi luminoso minoris minorem esse umbram, sed equalis equalem et maioris esse maiorem. Hoc patet ex premissa quia si luminosum maius fuerit quam umbrosum illuminatur plus illumin[atur] medietate sua si equale medietas precise et si minus minus medietate et longitudo umbris est protractis in planum et dico esse constitui ad latitudinem umbre. 23

Umbrosum spericum luminoso minus umbram producere pyramidalem, equale columpnarem, maius curtam et eversam piramidem infinitam. Racio huius patet ex probatis quoniam per 21a patet quod umbrosum minus luminoso ut terra a sole illustratur plus quam medietate ergo radii a luminoso incidentes in umbrosum equidistantes esse non possunt tangentes enim circulum non in terminis diametri sed in terminis arcus minoris semicirculo ergo anguli recti non erunt in contactu ut patet per 18a 3i euclidis. Item radii a maiori magnitudine descendentes necessario cum angulos illos esse minores quam constituunt radii ex parte corde posite a luminoso in minorem concurrent et ad partem illam ut dicit 2a peticio primi euclidis. Item si equalia sint sibi umbrosum et luminosum radii necessario cadunt in extremitates diametri umbrosi et per consequens equidistantes erunt quoniam concurrentes sunt in infinitum producti. Si vero maius fuerit umbrosum necesse est umbram esse sub hac disposicione cum prima figura quod est forte piramidis infinite secundum longitudinem quam figuram calacoydes appellant dico enim luminosum et umbrosum. 24

Umbram lumen esse diminutum. Sicut patet ex 13a huius opacum si sit super idem planum impediat lucis incidentiam directam et principalem non tamen totam quia circumferencialiter se diffundit. Propter hoc autem dicitur umbra a tenebra quia umbra est lux diminuta ubi scilicet privatio lucis principalis et diminucio radicalis. Tenebra autem sine alicubi est ubi nichil est de luce neque enim si aliquod corpus undique possit omnem incidentiam lucis impediendam nullum perfectum luminis sit privatio et ad minus circumfulgenciam lucis sive secundarie non possit impedire. 25

Quanto sol est propinquior, tanto magis terram illuminat extensive et intensive. Extensive patet per 17am sicut quod extensive probatur in 20a quoniam includitur a piramidibus a sole procedentibus et quanto est sol propinquior tanto breviori piramide comprehenditur. Ergo piramides autem longiores eam latam tangant in linea puncta n o quam sit hic arcus n o. Amplius latera piramidis brevioris tangentes non possunt continua arcum n o sicut enim hic fuerit cum sit ab eadem basi piramides equales esset item possent tangere continua arcum maioris quam sit n o vel igitur per quod cum sint breviorem piramidem constituere non possent nisi ambo latera piramidis longioris secant quod est impossibile cum ab eisdem terminis ambo procedant tales enim lineas impossibile est concurrere. Intensive vero 26

Omne corpus visibile radios habere. Radius enim nichil aliud est quam visibilis induvii porrecta. Corpora tamen luminosa dicuntur proprie radiare quia radii certa illustrant proprie sol enim. 27

Visiones fieri per lineas radiosas recte super oculum orientes. Radii sunt sensibiles. Secundo patet quoniam nisi species rei visibilis oculum pergillaret oculus partes rei distincte non apprehenderet ut possent esse distincto parallelas species partes intuentem nisi per lineas rectas alias ad invicem confunderentur et rem confusam oculus perciperet. Amplius absque lineis rectis inter visibile et visum restat ergo oppositum. Oppositum est ergo. 28

Oculus concavitati capiende non congrueret si rotundus non esset. Propter multa enim rotundus capienda natura est oculo rotunditas et propter facilitatem motus et revolucionis. Amplius si prius primo in quod intuitum non esset species non videret uno aspectu nisi plus equale quod patet quia visio est per lineas rectas super visum orientes perpendiculares quam concavum est in centro oculi ut inferius docebitur. Si enim esset superficies plane non venirent super eam perpendiculares nisi a superficie equali. Verbi gratia sit per impossibile superficies oculi plana a b et visa c d ergo a puncto a ducatur perpendicularis quam a cadit in c a non si sit cum a b et c d sint equidistantes hoc supponitur quoniam intensis non sequitur. Sit linea a c perpendicularis contentum per hypothesim equalis linee b d et per consequens linea b a equalis linee d c sed enim rei visa vix latitudinem corredat non potest quod sit est falsum. Secundum ut patet ut non sit figura plane sed sperice vel si in centro possunt radii perpendiculares cadere a longe maioris magnitudinis. Amplius capacitati maiori quam rotunditas quam capacissima proportionaliter. 29

Aliqua corporum oculum constituentium a spere necesse est deficere complemento. Aliqua sint figure conspiabilium. Verbi gratia consolidativa pinguedo scilicet albugo que circuidat oculum si totum ipsum circuidaret oculus nichil videret quia diafonietate caret. Similiter uvea licet foramen in parte anteriori patet similiter et glacialis. 30

Corpora diversarum sperarum et disposicionum requiruntur necessario ad oculum constituendum. Hoc patet quoniam species illa in qua viget virtus visiva est tenera et multum passibilis quia ex proprietate et aqua et teneritate composicionis aliter enim congrueret sublimitati specierum visibilium a cerebro venientium aliter esse species sub esse immaterialium et depurato nimio impetu ut percipi possit tactus corpore nisi subtilissimo corpore. Hic autem humor similiter corrumpitur nisi aliis fortioribus ipsum 31

[illegible]

32 Oculorum dualitatem necesse est reduci ad unitatem [illegible]

33 Speram oculum constituentium necesse est aliquas esse mutuo concentricas [illegible]

34 Omnium tunicarum et humorum centrum una continet linea [illegible]

Unum solum necesse est tamen non fractum [illegible]

34 Omnium radiorum super visum orientium [illegible]

35 Visum vigere in glaciali humore [illegible]

Est ordinatio speciei secundum exigentiam rei [illegible]

37 Visionem fieri per hoc quod in glaciali [illegible]

38 Rei visibilis comprehensio fit per piramidem radiosam Apprehensionis certificatio per axem super visibile transportatum [illegible]

39 Non sub quocumque angulo rem videri [illegible]

40 Visum fieri sub certa piramide et angulo [illegible]

Declinatio radiorum angularis uniat ad comprehensionem quantitatis. Hoc patet quia per disposi- 21
tionem [illegible] et glacialis [illegible] ad acutum angulum declinant [illegible]
[illegible]

Per radios qui oblique super oculum oriuntur visio vigoratur et ampliatur. [illegible] 22
[illegible]

Operatione visibilis in visu esse dolorosum. Hoc probatur [illegible] 23
[illegible]
[illegible] superflue conari [illegible]

Mathematicos ponentes visum fieri per radios ab oculo mittentes [illegible] 24
[illegible]

Radios quantum ab oculo mittentes et orientes super visibile ipsum esse sufficere ad visionem 25
[illegible]
[illegible] 26

Lumine oculi naturali radiositate sua inferre [illegible]
[illegible]

Sine luce nichil videri. Color enim sine luce non potest efficere radiationem [illegible] 27
[illegible] proporcionali distantia [illegible] 28

Visum nichil comprehendere rei nisi [illegible]
[illegible]

Sola videri facialiter obiecta [illegible] 29
[illegible]

Nichil videri nisi proporcionabilis quantitatis [illegible] 40
[illegible]

Visum non fieri nisi per medium diafanum [illegible] 41
[illegible]

De visibile necesse esse medium in densitate [illegible] 42
[illegible]

Omnia que videntur tempore comprehendi [illegible] 43
[illegible]

sola videri ut [illegible]
[illegible]
[illegible]

mone[tur] ut [illegible] impedi[tur] visio in tempore sensibili perceptibili. Amplius [illegible] [illegible] in multitudo possit [illegible] [illegible] [illegible] ab [illegible] [illegible] [illegible] ut infra [illegible] [illegible] [illegible]. Certissimo [illegible] visibili non fit nisi in tempore [illegible] [illegible] radialis [illegible] [illegible] visui ut supra [illegible] per figura[m] situ[m] et ... ocli hoc [illegible] [illegible] error visum [illegible] [illegible]

44 Visionem non lucide fieri [illegible] ex [illegible] per [illegible] a [illegible] in aliquam [illegible] ad visum [illegible] ut dis tantia vel [illegible] vel [illegible] aliquid [illegible] [illegible] ut oculorum debilitate vel [illegible] [illegible] vel [illegible] [illegible] oculos ledente

45 Varias et multas esse intentiones visibiles et quasdam primo quasdam secundario comprehendi. Magnitudines sunt intentiones visu comprehensibiles [illegible] lux color [illegible] vel distantia situs corporeitas figura magnitudo [illegible] [illegible] vel [illegible] [illegible] motus [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] obscuritas pulchritudo turpitudo [illegible] et [illegible] hee sunt principales intentiones [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] et [illegible] [illegible] et ordinatione [illegible] et [illegible]. Amplius multitudo et paucitas [illegible] [illegible] [illegible] et [illegible] [illegible] et [illegible] [illegible] et visum comprehendunt [illegible] [illegible] [illegible] multas [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] visui lux et color [illegible] [illegible] oculi [illegible] et [illegible] alias visui [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]

46 Non omnes intentiones visibiles comprehendi [illegible] [illegible] spoliatam solum sensum quia [illegible] [illegible] comprehendunt non solo sensu sed cooperante virtute distinctiva et argumentatione [illegible] imperceptibiliter [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] comprehendit [illegible] [illegible] solo sensu sed collatione unius ad alterum [illegible] [illegible] colore [illegible] et [illegible] [illegible]. Amplius [illegible] non comprehenditur solo sensu sed per distinctionem [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] distinctiva mediante [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] videtur [illegible] [illegible] [illegible] non est nisi ex [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] et hoc [illegible] per [illegible] [illegible] et argumentum. Nulla enim visibilis [illegible]

47 In distinctione visibilium rationem imperceptibilem [illegible] distinctione intentionum visibilium vel [illegible] collatione [illegible] [illegible] ad [illegible] [illegible] [illegible] a [illegible] [illegible] [illegible] non [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] tempore non [illegible] [illegible] vis distinctiva [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] quia arguit ad [illegible] [illegible] [illegible] arguit per [illegible] et ordinationem [illegible] vis cum distinctiva natura [illegible] arguendi [illegible] difficultate [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] in [illegible] [illegible] [illegible] pulchri [illegible] pulchris [illegible] et non [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] comprehenditur [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]

48 Lucem et colorem comprehendi colore spoliato [illegible] hoc has distinguit distinctiva [illegible]

49 Inter lucem et colorem sub oculi movientes solam discernere virtutem [illegible] pupillam et movet [illegible] eandem in parte [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] et [illegible] per [illegible] distinguit [illegible] non distinguitur nisi per experientiam [illegible] luce et colore [illegible] et [illegible] [illegible] sensu in[ti]me comprehendi [illegible] [illegible] quantitas coloris [illegible] coloris

50 Quiditatem lucis et coloris solo [illegible] non [illegible] nisi per [illegible] ad [illegible] [illegible] [illegible] lucis quiditas [illegible] [illegible] lux [illegible] luce vel [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] non [illegible] [illegible] cum colore [illegible] [illegible] et lux [illegible] lux [illegible]

51 Nullam intentionem visibilem preter lucem et colorem solo sensu comprehendi [illegible] quia quiditas [illegible] [illegible] coloris [illegible] [illegible] [illegible] immediatissime [illegible] colori sed et quiditas lucis luci [illegible] [illegible] quiditas non solo sensu [illegible] nullo forma [illegible] [illegible] [illegible] intentiones visibiles sed per distinctionem argumentum et [illegible] [illegible] [illegible] solum lux et color et non quiditas lucis et coloris sunt [illegible] [illegible] [illegible] sua quiditate [illegible] [illegible] color in eo quod color ex sola ipsa [illegible]

52 Colorem in eo quod color prius comprehendi [illegible] quiditas [illegible] [illegible] non nisi per [illegible] et argumentum [illegible] [illegible] experientia [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] coloratum esse [illegible] et [illegible] coloris quiditas ignoratur [illegible] et ordi[natione]

53 Solam distantiam mediorum esse visui certificabilem et per corpora interiacentia [illegible] distantia [illegible] visibilis visui non comprehenditur sed ratiocinatione colligitur [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] clausis palpebris [illegible] non [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] colligitur ut [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] visum adherens et [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] argumentis [illegible] in [illegible] visione [illegible] [illegible] comprehensio quiditatis distantie [illegible] a [illegible] [illegible] nubes in terra plana videntur solo [illegible] sed in terra [illegible] videtur [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] non [illegible] [illegible] distantie [illegible] [illegible] a comprehensione corporis interiacentis. Et si corpora interiacentia ordinata non sunt sed [illegible] [illegible] non [illegible] [illegible] [illegible]. Amplius si non sit distantia mediorum non [illegible] visum ad [illegible] [illegible] corporum [illegible] interiacentium [illegible] [illegible] [illegible] visibilis [illegible] distantia [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]

54 Certissime quantitatem distantie per resolutionem spatii interiacentis ad magnitudines mensurae [illegible] note [illegible] enim corpora interiacentia sunt [illegible] [illegible] et [illegible] [illegible] in terra [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] in [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] per [illegible] [illegible] ad quod totum spatium resolvitur [illegible] ad pedem vel [illegible] corporis [illegible] [illegible] aliquid quod [illegible] [illegible] ad [illegible] [illegible] [illegible]

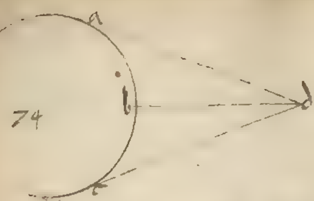
55 Distantiam orizontis maiorem apparere quam altioris [illegible] partis emisperii [illegible] [illegible] [illegible] corporum distantia [illegible] [illegible] ubi maior magnitudo [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] ut [illegible] maior distantia [illegible] [illegible] orizontem et [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] et zenith [illegible] et [illegible] [illegible] [illegible] distantie [illegible] [illegible]

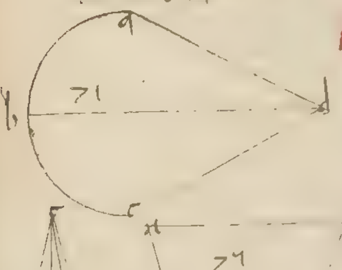
56 Orizontem apparere terre coherentem [illegible] [illegible] non comprehenditur aliquod spatium [illegible] [illegible] alia [illegible] oculi [illegible] [illegible] ultimas partes terre visibiles et ipsum celum quod [illegible] [illegible] hoc [illegible] per experientiam in [illegible] ubi [illegible] [illegible] esse in [illegible]

57 Magnitudinem radiorum a visu comprehendi [illegible] radialium [illegible] totius [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] et [illegible] et [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] visui [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] oculi non solum [illegible] [illegible] [illegible] sed medium [illegible] [illegible] ipsa [illegible] [illegible] [illegible] in [illegible] [illegible] radio [illegible] non [illegible] [illegible] [illegible] totum [illegible] radii [illegible] [illegible] ex hac [illegible] radiorum [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]

58 Situm oppositionis [illegible] visui distinctione comprehendi [illegible] [illegible] et [illegible] [illegible] oculi [illegible] et obliquitatem et [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] distinctione [illegible] quia [illegible] per [illegible] opposita esse [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] visui [illegible] [illegible] [illegible] esse non [illegible] nisi opponitur. Amplius cum [illegible] non opponitur videtur sed [illegible] [illegible] latet

59 Situm obliquitatis comprehendi comprehensione diversitatis distantie extremorum [illegible] visibilis [illegible] [illegible] [illegible] distantia ut [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] ut [illegible] [illegible] distantie [illegible] [illegible] [illegible] obliquitatem [illegible] oculum [illegible]





Certa situs distantia ex ordine speciei in oculo comprehensibilis comprehendi ex duabus ultimis situs differentiis. 70

[illegible] 71

Figuram rei visibilis comprehendi ex duabus ultimis situs differentiis [illegible]

[illegible] 72

Figuram rei in multa distantia minime certificari [illegible] comparatione ad quantitatem;

Comprehensionem quantitatis ex comparatione piramidis radiose et basis anguli et longitudinis distantie 73

[illegible]

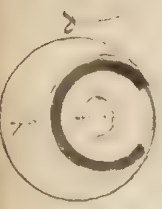
Quantitatem anguli sub quo videtur minime sufficere quantitati rei visibilis capiende [illegible] 74

[illegible]

Certificationem quantitatis fit completive per motum [illegible] 75

Nulla quantitas rei in immoderata distantia est oculo certificabilis [illegible] 76

[illegible]

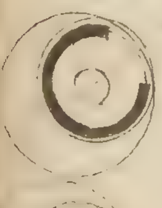


Distinctionem visibilium ex distinctione colligi formarum visibilium [illegible] 77

[illegible]

Motum comprehendi ex diversitate situs rei moti ad aliud non motum [illegible] 78

[illegible]

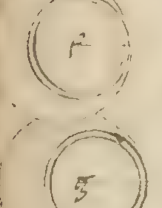


De visibile ad utrumque oculum in maiori parte comprehensibili situatam [illegible] 79

[illegible]

Ex situ visibilis sensibilis variato respectu duarum axium ipsum duo apparere [illegible] 80

[illegible]



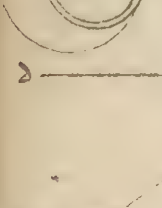
[illegible] Sensum et speciem et rerum visibilium varie errari [illegible] 81

In apprehensione visibilium mixta luce et colore [illegible]

[illegible]

Stellas in orizonte maiores apparere quam in alia parte celi [illegible] 82

[illegible]



Corpora sperica distantia apparere plana [illegible] 83

[illegible]

Quadratas magnitudines in distantia apparere oblongas [illegible] 84

[illegible]

Luces primarias et secundarias puras et colores a densiorum corporum superficiebus reverberari 1

[illegible]

Reflexiones solas a regularibus superficiebus fieri ab oculo percipi [illegible] 2

[illegible]

ponit in superficiebus autem regularibus eodem modo reflecti ordinate quod in superius recipitur secundum piramidem radiosam et ideo quia visus non fit nisi piramidibus radiosis propter hoc et non alias superficies quam speculares sed enim radii si essent indirecti porrecti ostenderent ordine id nisi sit sic et reflexi ostendunt secundum aliquem. Essentiale enim est radiis rectis in regulare quamvis sint politi.

3 Luces reflexas similiter et colores debiliores esse directe radiantibus. Cuius causa est quia non solum elongato a fonte primo magis est debilitatus ex obliquitate rectitudo enim lucis ...

... nichil autem tenuiter visum movere.

4 Reflexiones fractas a superficiebus fortiter coloratis. quia ut dictum est lux directa fortior est reflexa similiter et color ...

5 Luces et colores a speculis reflexos rebus esse et species ordinate ostendere. patet quoniam species ... generata a re visibili ... ostenditur ... ut in alio et in tractatu isto patebit.

6 Angulos incidentie et reflexionis equales esse radiumque incidentem et reflexum in eadem superficie esse cum linea perpendiculari. Hoc patet quia angulus incidentie quem constituit radius cadens super perpendicularem cum superficie speculi ex una parte vel ex alia cum linea perpendiculari imaginabiliter ducta a puncto reflexionis. Angulus autem reflexionis est quem ... Equalitas angulorum autem experimento colligitur ...

... Amplius ... in eadem superficie ... ut dicitur ...

7 Diaphoneitatem speculi essentiam non intrare eius tamen paucitatem alicubi conferre. Res enim in speculo ostenduntur per radios reflexos ut iam patuit ... speculi impedit et non expedit visum quoniam reflexio est a densio ... quod specula composita vitro sunt plumbo subducta quod sicut ut quidam fabulantur diaphaneitas esset necessaria speculo non fierent specula de ferro vel calibe ... de marmore polito ...

8 In speculis vitreis plumbo abraso nichil apparere. Hoc est quia licet ... specula ... a vitri superficie fiat aliqua reflexio tamen quia vitrum ab alia parte non obumbratur ... lux directa ... reflexa ... fortiter vincit visum ... nichil ... magne efficacie.

9 Superficies regulares speculares septiformes esse. Est enim speculum planum et speculum convexum ... columpnare politum ... piramidale ... convexum et concavum ... ut patebit ...

10 Materia speculi est lenitas intensa forma vero perfecta politura. Lenitas ... poris ... lignum et huiusmodi corpora porosa non possunt esse specula. politura vero intelligitur ... corpus leve ... politum erit speculum ... pulvis vel anhelitus ... et hoc est quod dicitur quoniam speculum esse tersum ... ut patet ex 3a quia forme reflexe

11 Res in speculis apparere videntur debilius quam in re. quia debiliores sunt et ideo debilius ... color speculi ... forme reflexe ... propter debilitatem reflexionis. Item piramides unam incidentem

12 In quolibet puncto speculi obiecti luminoso duas lucis aliam replicante. Prima patet per hoc ... lux reflectitur a polito ... a quolibet puncto reflectatur

13 In quolibet puncto luminosi corporis punctum speculi obiecti radium incidere. Hoc patet ex 3a prime partis

14 In quolibet puncto luminosi porrigi piramidem totam obiecti speculi superficiem occupantem. Patet ex 6a prime

15 A superficie speculi infinitas fieri completas reflexiones forme visibilis. Patet ex premissis ... visa plana et speculum planum ... ostendit ... secundum modum incidentie fit reflexio ...

16 Radium super speculum perpendiculariter incidentem in se reflecti. Hoc patet ex 6a huius partis quoniam ... per aliam lineam reflectatur per minorem angulum ... et non essent equales anguli incidentie et reflexionis

Lucem reflexam per aggregationem fieri fortiorem luce incidente. Pone enim videlicet unitam plura puncta que dispersa 17
et plures radii cum dispergantur debilitantur et cum coadunantur fortificantur et ad aliquem effectum magis sufficiunt
radii reflexi adunati quam directi dispersi. Hinc est quod in speculis concavis spericis ad solem positis ignis accenditur.
Si enim directe radiis solis apponatur radios occurrentes super unum punctum per primam huius incidenter non est. Dico enim ab
eodem circulo reflexi redeunt in punctum unum, tamen quia sunt equales anguli incidentie et reflexionis. Ideo 5°
lux directa igne non generat ex hoc convenit quod radii solis concurrere non possunt nisi fracti aut reflexi.

Lucem speculo incidentem et reflecti per lineas naturales. Linea enim radiosa naturalis est ut salvatur radii 18
essentia nisi in latitudine aliqua. Et quia apparitio in speculo innititur sed dimensionibus superficies planum est quod a puncto
mathematico non fit reflexio quia illius nulla est sed species diversificatio. **Minime videri.** Creduntur 19

Formas in speculis apparentes per impressionem in speculis fieri enim homines nonnulli quod res in spe-
culis appareant per ydola que imprimuntur et res que in ydolis apparere ydola tamen ipsa primo videri et iste error
generatur. Credunt enim quod ydolum ipsi speculo imprimi possit esse ac visum movere sed nulli tamen ostenditur
quam in speculis fareis et adamantinus videtur res in quibus nulla est perspicuitas receptiva impressionis. Amplius
si res imprimeretur in speculo diffunderet se undique in speculo et posset res videri in omni parte ipsius speculi quod falsum
est. Non enim videtur res nisi oculo existente in eadem superficie cum puncto viso et cum puncto reflexionis equalibus
existentibus angulis incidentie et reflexionis. Amplius quantitas ydoli numquam excederet quantitatem speculi quod falsum est.
Amplius si ydolum imprimeretur in speculo appareret in speculo et non ultra speculum quod est falsum. Apparet enim ydola
in concursu perpendicularis radii cum catheto. Amplius perspicuitas nichil facit ad esse ipsius speculi ut supra [illegible]
docuit. Ideo dicunt alii ydolum non imprimi speculo sed ubi apparet in concursu radii cum catheto sive ultra
speculum ubi apparet ydolum quod est falsum quoniam in aqua apparet turris tantum esse in terra contra in aere et supponere
nos esset in loco apparitionis ita lapidem apparere. Primo si ponere aer vel aqua ergo nichil ibi imprimit.
Ideo igitur est ydolum dico quod sola apparitio rei extra locum suum videtur ab aliquo oculis ut sepius patuit. Et uno
indicant duo quia sic apparet non solum sed extra locum suum et ita est in proposito quo ad hoc quia res in speculo
secundum veritatem videtur sed quo locum suum quia in situ errat et aliquando in numero ut infra videbitur. **Radii cum**

In speculis planis et aliis maiori parte ymagines apparere in concursu catheto. 20
Cathetus est linea perpendicularis ducta a re visa super superficiem speculi vel plani seu sperici. In concursu
enim radii visibilis cum quo res videtur cum perpendiculari ducta a re perpendiculariter super superficiem speculi apparet id esse quod in
speculo videtur. Cuius ratio colligi potest ex 3ª primi partis supra. Cum longitudo radiorum oculo putatur sed quia per radios
reflexos movetur visus incontinenter et in illam visus intendit illa cum mediate per se apprehendit partem radii
incidentis in speculo ita quod totus radius putatur oculo quem precedens in continuum et directum reflexionem adiunctam
non potest quia nulla apprehendit nisi parte radii que visui coniungit. Ubique est igitur res quam in speculo videtur sive superficies
specula est sub eodem apparere in concursu perpendiculari radii cum catheto. Verbi gratia sit speculum a b g, sit res visa
e k, oculus videns d. Reddunt ergo radii k a et e b a re visa que reflectantur oculis per radios a d et b d igitur
k a quam videtur continuari ad et e b videtur continuari b d igitur k e a et k e b apparet porrigi in profundum speculi sub
eisdem angulis sub quibus reflectuntur quoniam anguli contra se positi sunt equales et radii d a in d e d b at in d f. Amplius
in perpendiculari per dyametrum in catheto res videnda apparet quo in situ composito dico in speculis planis quia res visa est ibi
apparere et hic est auctoritas ratio libro [illegible] 2°. **Eversas appare**re probatur expressius libro [illegible] infert quod

Altitudines in speculis (semper) **oppositis** in speculis planis res visa tamen apparet in profundo contra se perpendiculariter
eminet quod demonstratur. Cadat enim cathetus a puncto viso c et sit c e f sit quod radius sub quo c videtur
b g f. Incides a re visa extra est igitur quod in triangulis c e g et f e g latera g e et g c sunt equalia latitudinis g e et
g f sed sunt equalia et anguli c e g est equalis angulo c e f sed quia anguli contra se positi sunt equales et anguli incidentie
sunt equales anguli reflexionis. Ergo basis c e est equalis basi e f. Res igitur apparet intantum ultra speculum vel sibi opposito contra
est super. Ergo oculus videat semper idem accidit quamvis perpendiculariter omnia radius quod et directum est radius ipse
comprehenditur. Amplius radius perpendicularis non est sed esse naturale sed figurarum. Declaratur igitur sed visus et comprehenditur in directum.

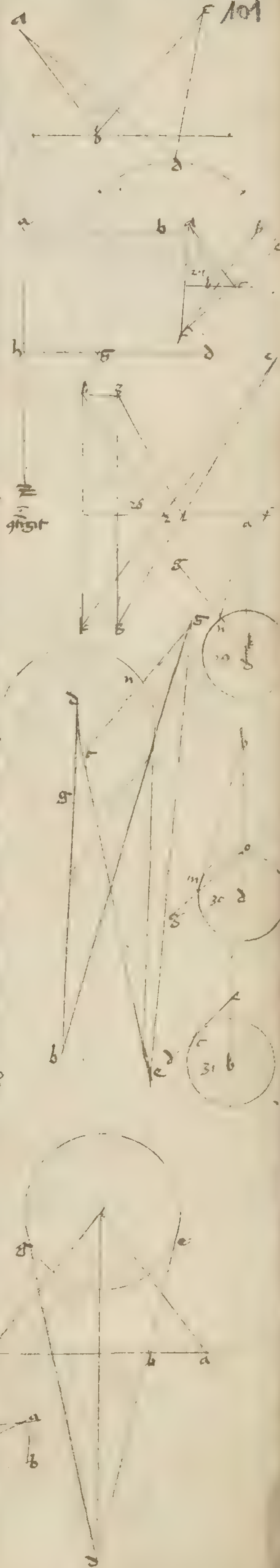
In speculis planis facialiter obiectis apparere ymagines compositas (?) Aut ad speculis aliud est ut perce- 22
ratas et sinistra dextris permutatim opposita. Hoc compositis prima probatur ut sunt apparent quasi
ex que sunt quod anterius apprehenduntur posterius. Amplius 2ª probatur quoniam in speculo eadem res apparet per oppositum rei
opposite sed dextra sinistris oppositum permutatim quare apparet res opposita hoc est quia per radios moventes oculum dirigitur in
oppositum et ideo totus radius quam in parte illa porrectus accipitur et propinquius res in exterioro eius videtur.

In speculis planis unam solam ymaginem apparere. Sit enim res visa a in speculo b e g et sit 23
oculus f. Sit quod visio per radium incidentem a c et radium reflexum e f. Dico quod punctus a non potest reflecti
sed punctum f a c puncto speculi sed ab e quia si posset dico puncto in quo cadat radius a e ergo reflexus erit ad
equalem angulum [illegible] igitur angulus incidentie e sit a e angulo incidentie e quia est constitutus ad angulum e in triangulo a e c erit
angulus reflexionis e quintus maior angulo reflexionis ergo impossibile est concurrere angulos e k et e f in punctum unum
ex parte e et f et angulus a b c k est a e c [illegible] et angulus b c f igitur ex alia parte concurrere et non ex illa per
eam petitionem primam euclidis. Amplius si aliquo est puncto reflexionis quod est non in longitudine speculi sit puncta sed in latitudine
ergo erit duarum perpendicularium ab oculo equidistantes per 2ª [illegible] ab alio puncto et ita ab uno puncto
erunt plures perpendiculares duabus lineis quod est impossibile et est demonstratio de reflexione unius oculi eadem.

In speculis fractis mutato situ partium diversas ymagines apparere. Probatur 24
per exemplum. Si partes speculi fracti ad eundem situm recipiantur ad quod ante fractionem non plures
apparebunt ymagines in fracto quam in non fracto plurificatio enim apparitionum non est per fractionem sed per
situm partium permutationem. In speculo aut ac concavo in sespo plures apparet ymagines ut infra patebit quia ut docet

12a et 14a a qua parte speculi fit reflexio secundum in partes diversas ex multitudine situm [illegible] sic ut sit
reflexio ad eandem partem et per consequens diversas ymagines apparere et non plures secundum unam procedunt. Similiter ex quo pluribus
accidit quod speculum positum in aqua ex eodem luminoso plures apparere ymagines fit enim reflexio a superficie
aque cum lux radiosa attingat in aque profundum unde est ergo ut obviet speculo in reflectatur et inter diversitatem
situm et superficiem speculi unde est ad quod luminosum ydolum apparere. Et sic credo cum sole non stellam apparere
quod ultimus [illegible] et in aliquem errorem videbatur secundum ipsum solis ex diversitate superficierum aque et speculi diversa ydola
[illegible] ydola tamen hoc modo plura non [illegible] valde luminosa quia lux aque ingrediens debile est et reflexum iterum
a speculo debilius ut vix possit nisi sit fortissimum originaliter in pluribus sensibile [illegible] a duobus punctis

24 In speculo plano duobus oculis una ymago apparet. Cuius ratio est quoniam licet fiat reflexio
ad utrumque oculum tamen superficies reflexionis se secant in cathetum et habitur apprehensio utriusque oculi ad idem sicut patet, et propter
26 In omni superficie reflexionis duorum precipue puncta contineri et quod ex duorum radiorum utriusque oculi
illa est imune videri [illegible] duorum puncta sunt certe tamen [illegible] procedentes ducte a centro visus in speculum et puncta
reflexionis ut videtur quod extra illa superficies est sicut patet per 23a. Sit enim a punctum quod videtur, b centrum visus
27 In speculis planis invenire punctum reflexionis, et de h speculi et ducatur cathetum a h et per
ducatur ultra speculum quoniam est a super speculum usque in z et ducatur b z per punctum speculi g dico quod g est
punctum reflexionis ducatur namque radius a g [illegible] g h et [illegible] angulo h g a quia equales sunt [illegible] h z g et
h g a [illegible] equales sunt anguli h g a et d g b ergo a puncto g est reflexio et non ab alio. Contingit tamen unum
apparere duo in speculo plano propter elongationem visibilis ab axe sicut et visibilis directo [illegible] ostensum est accidere
28 In speculis planis figure et quantitatis veritatem apparere. Sit enim speculi plani facies
cui superemineat longitudo z h ducatur radius z l et h r reflexi ad oculum e et ducatur catheti a punctis z
z h et z h [illegible] quia [illegible] catheti equidistantes sunt [illegible] in hiis cathetis eodem quantitatis [illegible]
eadem apparet quod directe non est [illegible] eadem quia qualis [illegible] apparet sub speculo [illegible] speculi ut ex predictis
patet [illegible] partes [illegible] eundem ordinem [illegible] veritate [illegible] in speculis planis
apparere [illegible] ex [illegible] dicto visum [illegible] hoc igitur unum est [illegible] error accidit
in hiis speculis [illegible] in hiis [illegible] speculo [illegible] patuit in 3a propositione [illegible] et aliis
29 In speculis speris ex politis omnes accidunt errores qui in planis. Hoc enim [illegible] nonnullis
[illegible] tamen quia lux debilitatur [illegible] quia apparet [illegible] ut visum est [illegible]
et plures errores in eis quam in planis ut patebit. Ymaginem in concursu radii cum catheto vel linea
30 In speculis speris exterioribus apparere ymaginem ducta in centrum spere. Hoc probari potest
per experientiam et ex omnibus [illegible] ut supra patet in speculis planis [illegible] est diversitas quia in planis ut
visum est [illegible] apparet [illegible] speculo [illegible] ymago [illegible] apparet in ipsa speculi superficie [illegible]
[illegible] sit punctum visum e oculus g punctum reflexionis [illegible] plano [illegible] locus ymaginis est k [illegible]
[illegible] visibile in b apparebit ymago in c [illegible] visibile [illegible] spere apparebit visibile [illegible] ut patet
punctum [illegible] reflexionis est facile invenire in hiis [illegible] oculus et res visa a spera [illegible]
[illegible] inveniendo puncto est [illegible] et difficultas [illegible] utilitas sicut patet [illegible] ymaginis. Ex
hoc [illegible] apparet quod ymago in hiis speculis est propinquior speculo quam res visa [illegible] planis ut supra patuit
31 In speculis speris exterioribus partes rei sicut sunt ordinatas apparere. [illegible] sit res visa
a b c centrum speculi d oculus e planum [illegible] radius c h [illegible] puncto e f et radius e k
in puncto g [illegible] ymago g f minor re visa [illegible] superficie apparet et ordinate [illegible] res visa
[illegible] diametro [illegible] c b [illegible] apparebit sicut patet ductis lineis ad c b [illegible] a b c
32 In speculis speris rotunda in maiori parte curva apparere. Hoc intellige non ad centrum spere
[illegible] a speculo [illegible] sit res visa a b c oculus d [illegible] in eadem superficie cum re visa
et reflectatur ad oculum [illegible] d e d f d g apparet ergo res curva [illegible] non patet in plano [illegible]
[illegible] facialiter apparebit [illegible] ratio est quoniam in omnibus speculis [illegible] modum superficiei
[illegible] fit enim a superficie reflexio secundum modum superficiei [illegible] res visa apparet oportet ut curvitas
rei non appareat [illegible] reflexione ad speculum [illegible] a speculo et hoc est [illegible] visum non est
in eadem superficie cum linea visa et [illegible] spere [illegible] apparet [illegible] superficiebus [illegible] in spe
culis [illegible] apparent [illegible] speculis [illegible] alii non apparet [illegible]
[illegible] res visa et centrum spere [illegible] eadem superficie cum ipso visu [illegible] sit res visa [illegible] oculus [illegible] puncta reflexionis
o p planum [illegible] ydolum [illegible] ymagines minores esse rebus visis. Huius ratio [illegible]
33 In speculis speris in maiori parte [illegible] quia ut supra visum est [illegible] radiorum cum catheto propinquior
est speculo quam in planis. Radii autem ab eodem puncto procedentes quanto magis procedunt tanto magis extrema
[illegible] distantia et [illegible] quanto minus procedunt tanto minus distant extrema [illegible]
ymaginatio equalis rei vise [illegible] in speris minus esse [illegible] dico quod a maiori superficie fit reflexio in planis quam
in speris sicut probat auctor libri de speculis [illegible] quia radii a quibus reflexi magis distant [illegible] a
planis [illegible] fit reflexio [illegible] radii ad visum [illegible] oportet a maiori superficie fieri reflexionem
et per consequens rem apparere minorem et hoc est [illegible] auctoris libri de speculis [illegible] in maiori parte
[illegible] situ [illegible] apparere in hiis speculis [illegible] maioris sicut probatur [illegible]
[illegible] cum [illegible] ymago non equidistant rei vise [illegible] cum radio [illegible] propinquior [illegible]
[illegible] ymago [illegible] maior [illegible] latuit auctorem libri de speculis [illegible]
[illegible] speculi [illegible] unum radium [illegible] ymago [illegible]
34 In speculis convexis quo minora sunt eo in eis minores ymagines apparere. [illegible]





Huius ratio est quia quanto spera minor tanto conjunctio cum catheto propinquior et locus ymaginis angustior quo brevior et ei semidiameter obviare dinoscitur.

In speculis columpnaribus extra politis idem accidit errores qui in planis et sphericis. 35

Hec est forma columpna rotunda que in longitudine convenit cum planis et in rotunditate cum sphericis et ideo utrorumque errores portat.

In speculis columpnaribus triplex fit reflexio ut cum [fit reflexio in longitudine columpne vel] 36
...a tergo vel a medio situ et visu [illegible] obliquo. Cum autem fit reflexio a longitudine accidit ad que in planis. Cum enim linea visualis est equidistans linee longitudinis columpne et tunc est locus ymaginis concursus radii cum perpendiculari ducta per columpne longitudinem et tunc apparet ymago sicut in planis hoc excepto quod reflexio fit a linea naturali [illegible] tota recta apparere sicut super speculis convexis visum est quia si fiat convexio a tergo columpne erit locus ymaginis circa reflexionis et apparebit [illegible] ei quod accidit ut in sphericis dictum est ut locus ymaginis alius appareat [illegible] alius [illegible] in ipso oculo [illegible]. Cum vero medio modo fit reflexio accidit [illegible] columpne [illegible] accidit ad latitudinem vel longitudinem columpne et potest esse locus ymaginis plus et ultra vel citra speculum.

In pyramidalibus extra politis multiplicari reflexiones sicut in columpnaribus. 37

Patet in ipso quia potest fieri reflexio a longitudine pyramidis vel a latitudine vel a medio modo et secundum hoc diversificantur apparitiones sicut in columpnaribus [illegible] diversificatur locus ymaginis et figura [illegible] in hiis [illegible] pyramidalibus [illegible] columpnaris et in columpna [illegible] ab uno puncto super unum locum fit reflexio sicut in columpnaribus et in aliis extra politis. Ideo ymago minor

In speculo pyramidali quo locus reflexionis est conus propinquior. Ex hiis que dicta sunt de speculis [illegible] et convexis [illegible] patet. 38

Est radium perpendicularem non concurrere nunc est

In speculis concavis sphericis contingit aliquando locum ymaginis apparere. [illegible] 39
...speculi concavi [illegible] centro [illegible] diameter [illegible] alia diameter [illegible] [illegible] que ducta est [illegible] a puncto [illegible] [illegible] [illegible]
...

Res existentes in centro speculi concavi non videntur. Reflexio videri non potest [illegible] 40
...

Oculus existens in centro speculi concavi videt se tantum. [illegible] 41
...

[illegible] speculi concavi sperici nichil videt extra quam in illa

Oculus existens in semidiametro semidiametro continentur. [illegible] 42
...

[illegible] producti potest esse locus

Quibuslibet puncto et diametro speculi concavi qua libet ymaginis [illegible] 43
...

Reflexum possibile

Punctum visum in speculo concavo sperico a pluribus locis speculi est videri ymagines 44
...

De visibili et visu extra speram existentibus in diversis diametris ab uno solo puncto fit 45

reflexio. [illegible]
...

q si sit sit o et ducatur linea h o et r o planum est quod h o minor est quam r o cum sit propinquior centro quare h o minor est quam sit h et eadem ratione patet linea o d in dicto angulo h o per 2lia 5o cum h z l et g z l sint similes cadere erit propterea r o ad h o sicut d r in ad h m quod est impossibile 5o d ex quo sequitur si a puncto r fit reflexio hec tamen duntaxat continuit cum duo puncta visi s. visibilis et centrum visus sunt quod spacium et propterea contingit ducta a tio linea declinantis angulum diametrum per 2lia **Ymagines** intellige quod ad hoc quod visus duas habeat

36 **Possibile est idem in speculo duas habere** ymagines duo requiruntur primum est ut sit reflexio a pluribus partibus speculi pro oculo et ut locus ymaginis sit alius et alius secundum diversitatem reflexionis alius tamen et alius speculi distantia et iuxta hoc secundum diversitatem situs ad speculum possunt videri duas habere ymagines vel 3 vel 4or sed non plures vi Et **Sint** duo diametri speculi ortogonaliter se secantes b d q a d g ducatur itaque diameter e d z que dividat angulum b d g per 2lia et a puncto et hoc diametro medio ducantur due perpendiculares super duas diametros primas s e r h erit et tanta e r d equalis tanto e d h et si oculus ponatur in h et visibile in t reflectetur forma t a puncto e ad h et erit locus ymaginis in e quare h equidistat in d quare t reflecti potest a puncto secundum quem tanta d t z et h d z sunt equales secundum potest similiter probari cum d z sit communis et anguli oppositi anguli q d quod dicitur per 2lia in hoc autem sit n et non potest fieri reflexio a pluribus partibus speculi secundum pro respectu duorum predictorum locorum autem z e ymago est f

37 **Possibile est idem in speculo convexo tres habere ymagines** Et si contingat duo puncta in diversis diametris orthogonis unum in centro in partem alteri circumferentie sit quod distabat centro hec duo puncta cum centro speculi concludent si centrum iste faceret circulum speculi in uno loco erit reflexio ab uno autem tamen si in duobus faceret potest esse reflexio ab uno loco autem intersectionis diametri cum a duobus cum a tribus et aliis a 4or locis

38 **Possibile est in speculo convexo unius rei 4or ymagines apparere** **Sit** g sit speculum ut prius ab g sint recte d punctum quod due diametri a g q b sint quod fi e z diametro anguli illius contento per 2lia punctum puncta e in diametro q b propinquius circumferentie quam puncta r t illa de duas ymaginibus probatur et in a g similiter ab eis qui dico et quod r reflectetur a puncto r et a puncto z et secundum potest quod similis quare potest hoc reflecti a duobus punctis aliis vero a puncto t contra predictis quod contingit recto cum z e ex parte speculi in puncto o quod d z anguli q cadit in ultimo parte oportet in linea parte ex parte in eadem distantia in centro d r h quod recto mediis in o et cum centro minor faceret maiorem in duobus punctis quod sunt m l ducatur linea h m d m r m g r l d z h l go anguli r l d equalis erit anguli d h l quare illi anguli cadunt in circulos autem contingens s. centro minoris parte eadem ratione anguli duobus equalis erit angulo d m r g o r potest reflecti a puncto m et ita 4or habebit ymagines puncta de in c

39 **In speculis convexis res confuse et dubie apparent** ratio est quia cum ymago huius speculis res apparet in oculo vel citra oculum visus autem non est natus accipere formas nisi rerum frontaliter obiectarum et ideo res que aliter se habent dubie et confuse necesse est apparere **Ymmo** **eversas apparere** hoc ex libro de speculis

40 **In speculis concavis res non conversas** similiter demonstratur quamvis radii in aquis sint quae et in aquis non videntur autem quod convertuntur illa quam sunt inter confluentiam radiorum apparent eversa **Cum** vero extra apparent secundum sunt unde radius ab r reflectetur a d c media autem b g ad **Cum** radii intersecantur in puncto z r quod habent res que sunt in interiori aliter apparere quam que extra quam quod inter sunt apparent secundum in planis everse extra ratione que vero extra apparent secundum sunt et tamen partes huius duco secundum partes sub elevacionibus radiis visus elevanda apparere **Quamvis** enim in speculo e o et d q ydolum videtur eversum tamen validior est in cuius visu ipsa disposicio radiorum oculi movencium quam mathematica quod hec figuralis sunt **Et** hoc autor libri de speculis non intellexit credo quod errauit **Sed** vero plurimum demonstrant duo ratio 6 congregat propositione s. h s t quod est inter confluentiam eius partes inferior videtur secundum elevacione radio et eius plane videtur eversa eversio propter frontaliter illucendo mathematicos alios ultra speculo **Ymaiores** hoc laboi

41 **In speculis concavis res aliquando pares aliquando maiores aliquando vero minores apparere** ope et prolixe demonstratur in 6o perspective secundum breviter colligere ex prima quia quod inter columpnam radiorum sunt maiora apparent quam sunt quam vero extra sunt secundum diversitatem situs possunt apparere maiora minora vel equalia secundum quod remotiora vel propinquiora sunt ab intersectione Et ex hoc contra apparet quod quanto a speculo sunt remotiora tanto apparent maiora **Y** et quedam ro

42 **In speculis concavis ex diversitate situum quedam apparent ita quod circula versa** hoc latuit autorem libri de speculis quod in omni situ apparentibus curvitatem attribuit huius autem conclusionis diversitas diffuse demonstratur in 6o mo no huius autem vitas pro per opposita ad ea quod dicta sunt circa 31 et 33 huius partis

43 **In speculis columpnaribus exterius et interius politis eosdem errores accidere quos in speculis convexis** hoc diffuse demonstratur libro 6o capitulo 8o et satis est probabile non oportet in eius demonstracione laborare et intellige errores in omnibus predictis et de numero ymaginum et situ et rectitudine et curvitate apparentium

44 **In pyramidibus convexis omnes errores accidere qui accidunt in columpnaribus convexis** probatur libro 6o capitulo 9o et satis liquet ex predictis **Ysolarium ad ipsas apparentes scintillare**

45 **Stellas quasdam ex reflexione radiorum** **Cum** enim stelle sint corpora solida et si sufficienter necesse est ut habeant superficies speculares reflectunt ergo radios solares secundum quod continue moventur corpora celestia variantur qualitercumque anguli incidentie et propter hoc reflexionis sensibiliter autem variacio fit quedam vibracionis apparentia hanc autem autor perspective non ducit **Et** non videtur mihi totam causam scintillacionis esse oculorum defectui attribuendam nec conatum quorundam vel radiorum in volvendo hanc omnino efficere videtur cum videamus superficies deauratas soli oppositas scintillare et multa clara opposita luce forti superficies scintillare videntur quod pro facilitate oculo presentantur **Nam** tamen visus deficit in comprehensione quorundam planetarum secundum aliarum stellarum **Nam** caniculam et alie quedam inter stellas fixas clariores videntur quam alie ubi tamen visus plus conatur ut inveniat magis quam in aliis quod defectum visus communis ad hoc conferre potest non tamen sufficit **Et** forte dicens si specula sunt stelle ergo videndo stellas videre debemus solem item eadem ratione planete scintillare deberent Ad primum respondeo quod si totum celum esset speculum oculus tamen



in recto existens videt se tamen sed patet ex 20ma huius partis. Ratio quia equales sunt anguli incidentie et reflexionis radius a sole incidens in stellam reflectitur vel in se si perpendicularis est vel in aliam partem celi si non est perpendicularis secundo non in terram. Ad cuius responsionem quod placete non scintillat quia propter ... radius cum incidens sit corporis stelle fixe propter remotionem stelle facit angulum incidentie magnum et per consequens magnum angulum reflexionis ita quod propter elongationem radii a stella propter visum ante aliquo diversitatem luminis stellarum et solaris reflexionis a stella erit. Ad ... in corporibus placetarum quia prope sunt anguli minor est quam constituit radius incidens et a stella reflexionis cum superficie stelle et propter hoc aspectus nostri non distinguunt inter lumen stelle et solare reflexum a stella 46

In speculis concavis ad solem positis ignem generari Ratio speculum sunt propositio spere ... in concursu radiorum reflexorum cum radio 10
in quo generatur ignis in recto eius qui ... directe ad solem ... secundum artem traditam in libro
incidentie ... est in speculis concavis secundum figuram ... radii omnes ex locis incidentie prope vel longe ...
de speculis comburentibus ... cum radii a tali speculo reflexi concurrunt ad punctum unum
quod speculum est ... vel unius concavi ... non fit reflexio omnium
ad aerem disgregando vel inflammando in speculo ... vide de ... libro 3 huius perspective ...
radiorum in punctum unumquodque ab aliquo ... 1

Omnis perpendicularis porrigitur recte alterius diaphoneitatis medio
occurrente Ista est prima conclusio huius 3e partis et patet ex declaratione 16e et 19e prime partis 2
Fractio radii tantum contingit in ipsa superficie medii secundi Cuius ratio 11
est quia lux in omni diaphano recte movetur ... in se secundo incurvatio vel declinatio a rectitudine
esse non potest nisi in contignatione duorum diaphanorum ... in eodem corpore continuo sit diversitas secundum rarum
et densum sensibiliter ... in tali diaphano lux habet declinare ... est perplexa ...
credo magis quod sit ... auctor ... videtur Declinationis et
Anguli fractionis diversificatur secundum diversitatem diversarum diafaneitatis 3 12
huius ratio patet ex ... quia ... fractionis una ex parte radii ... ex ... alia ex
parte medii secundum diversitatem diafanitatis quia quanto maior est declinatio tanto maior est obliquitas sequitur
... ut ... maior sit fractio ... a parte medii quia quanto densius tanto ...
non fiat ... in medio densiori ... maiori fractione quam in medio rariori ... densiora sunt
media ... necesse est res apparere maiores vel minores ut patebit infra Ymaginabilium duci in
Locum ymaginis in concursu perpendicularis a re visa ymaginati superficiem diafani 4
ipsam continentis cum pyramide sub qua res videtur ... patet ... quia
ipsam ... radii ... res esse in sua ... radii
videtur recte apparet ... radii ... perpendicularis ... apparere ... radii ... catheto sic
in concursu producti ... in speculis supponitur recte apparere ... radii ... perpendiculari ... a re visa ...
... ut res appareat ... radii cum perpendiculari ... ostendit ... figura ... et ... a ...
sit visus a visibile b radius fractus ... ostendit ... punctum b apparet in l Ymaginem necesse est apparere patet ex dictis 4
perpendicularis ... dico ... punctum b apparet in l
Rem visam per radios fractos extra locum Sed cum res apparet in concursu perpendicularis 13
et radiorum visualium ... loco rei vise necesse est recte alibi quam sit apparere In planis
... diaphanis ... apparet ... propinquior quam sit secundum veritatem ... aliter potest esse ut patebit
in planis ... aliter sic est ... apparet in kl apparet ... enim ... existens
Res partim existens in aqua partim et partim in aere fracta in aqua propinquior apparet quam sit secundum veritatem 6
res ... extra aquam apparet in loco suo ... ille partes ... continuitate apparere non possunt apparebit
Impossibile est aliquid videri per radios fractos quod per directos ad ... continuitate ... 7
oculum non contingit patet per experientiam quia si ponatur aliquid in profundo vasis mediocris altitudinis
latebit forte visum ... si aqua ... ad oculum ...
... non potest ... est visus b ... oculus sit a et
sit b ... in aqua planum est quod non videbitur sub radiis ... a et ba ... be ... fractis ad a et ...
... radii ... a et b a ... ad oculum ... in aere ... fiet
... radii ... a et b a ... in aere videri non posset ... fractione ex diversitate
visio sub ... a et b a illis ... in aere videri non posset ... Apertus medii potest videri 8
Rei vise sub radiis fractis impossibile est videri quantitatem ... ad quantitatis ... requiritur ... distantie et comprehensio 14
certificare Cuius ratio est quia ad quantitatis ... deficit cum radii ... fringitur et
anguli pyramidis sub quo ... sed ... quantitas stellarum ... non ... quia celum
... angula ... Superficies ... apparere
est corporis ... quam aer vel ignis Superficies ... potest apparere
Res visa existens in diafano densiori maior et minor et equalis convexi 9
tate ad oculum versa ... ex duobus quia perpendiculares super speram non equidistant sed
... super planum ... quia pyramis a ... suo ... concedit
... super planum ... Concursus ad radiorum cum hac 15
dilatando se ... hoc ... supponendum est ...
pyramide ... esse ... re visa ... in maiori distantia ... quam sit res ipsa et ... res apparet
maior quam sit et ... ratio ... res in aqua apparet maiores quam sit ... superficie ...
[illegible] 16
[illegible]

est oculo propinquior quam res ipsa et est locus ymaginis in maiori diametro piramidis quam sit res ipsa maior etiam apparet res visibilis in aqua quam ubicumque sit si fines eius propiori positioni concurrunt, convenientius plana appareat propter speciem magnitudinem eandem enim et naturam partis et totius licet in alio dispositionis speciem plana sit concursus esse directe perpendicularium cum re visibili in loco ipsius rei visibilis et tunc apparet res in veritate situs et quantitatis sue solum propter tertio concursum illum esse remotiorem a visu quam sit res ipsa et propinquiorem centro spere quam conus dicte piramidis quia secundo diametri transversales dicte piramidis quanto sunt cono propinquiores tanto sunt breviores necesse est ea apparere minores verbi gratia sit speculum circulare a b c visibile d e et centrum spere f quia secundo sit esse dictum concursum vel centrum f quod d e vel ultra vel in ipsa linea d e sequitur quod dictum est.

10 Rem visam existentem in diafano densiori quam sit oculus et superficiem habentem planam necesse est apparere maiorem quam sit. Hoc patet quia visum apparet propinquior quam sit presentitur etiam oculo sub maiori angulo quam videri possit secundum radios directos secundo apparet maior quam sit secundum veritatem quia minor angulus ad equales vel minor distantia in latum rem indicat esse maiorem. Secundo patet ex prima parte sub ymagine sit res visa existens in aqua g b oculus autem sit a planum est quod g b videtur in aere sub angulo g a b videtur ergo in loco suo secundum propter aquam franguntur radii b c et g h in superficie aeris et videtur res sub angulo b a c qui est maior illo quod includit g a b. Preterea res non apparet in loco suo sed in linea k l ut supra patet. Hoc etiam confirmatur quia concursus radiorum cum corpore directorum perpendicularium in hoc diafano semper est inter visibile et visum.

11 Concavitate diafani densioris ad oculum versa accidit econtrario illi quod contingit convexa ad oculum convexitate. Res enim apparet magna vel parva secundum quantitatem diametri piramidis directe perpendicularium in qua fit concursus et quia simplici modo hic concursus potest variari secundum ut res possit in simplici quantitate oculo pertinere in maiori enim concursus est oculo propinquior quam res in concavi enim concursus est in re ipsa et in minori est remotior ab oculo concursus dictus quam ipsa res.

12 Stellas ex fractione necesse est minores apparere quam sint et quam si directe in tanta distancia apparerent. Similiter enim res existens in propinquo plano oculo existente in propinquo densiori apparet minor quam sit tamen quam diafanum est altius secundum ... accidere et econtrario quod accidit quando oculus est in diafano puriori in proposito tamen non est ita quia stelle minores videntur quam si directe viderentur. Quod autem sunt in celo meridionali vel in zenith minores apparent quam alibi. Causa cuius manifesta est ex parte propositionis 82a. Ad propositum autem procedendum sit quia locus ymaginis in concursu directorum perpendicularium et radiorum visibilium hic autem concursus est propinquior visui quam corpora stellarum secundo erit in loco dicte piramidis minor quam sit stella. Hoc patet quia si accipiatur circulus stelle qui videtur et sit a b dimetiens quia in perpendiculis in centrum mundi que sint a c et b c sit super visum d ad quod dimetiens id est a d et b d. Certum est quod per istas non est visio ulli enim non fracti radii perveniunt ad visum pertingentes. Radii secundo sub quibus fit visio non incidunt ambo ex a d et b d franguntur enim ad perpendiculares et ibi non concurrent sed extra incidet cadet enim ambo ... vel saltem unus eorum et alius ... sit ergo a e et b f qui franguntur in punctis e et f et incidunt in d quo enim ubi radii d e et d f concurrent cum piramide a c f b et planum est quod corpus stelle propter compositionem distancie stellarum secundo minores apparent quam si directe viderentur.

13 Stellas in orizonte propinquiores aquiloni apparere quam in medio circulo existentes. Ducatur linea circa mediam stelle ad meridiem et accipiantur eius dimetiens et alia equedistans ei per oculos inspectoris utrumque ad latera orientis dico quod accidit stelle ad meridiem vel elongatio ab aquilone est secundum comprehensionem distancie harum duarum linearum. Certum est autem quod imperceptibilior est harum linearum distancia in medio quod est apparens propinquius et eius latitudine terre que in meridiem procedit quam in extremis que magis elongantur a visu et linea tractatis distancie harum duarum linearum utrobique longe sub acutiore angulo videtur quam linea distancie mediocris ... verbi gratia sit prima linea a b secunda c d situs visus e sit linea medie distancie f g sit linea distancie extreme h k planum est quod longe maior est angulus f e g quam h e k. Nempe autor perspective hanc diversitatem attribuit fractioni quia cum stella est in zenith sub perpendicularibus radiis videtur et non fractis videtur autem sub radiis fractis cum est in orizonte et fractio id est reflexio est maxima ut magis videantur aquiloni appropinquare. Hec tamen regula bona est pro quadam stella sed non videtur pro omnibus sufficere quia non solum stelle que transeunt per zenith sed etiam alie que multum a zenith elongantur ut sol et alie ultra vel citra tropicum hiemalem ... quod in minores a polo apparent cum sint in ... et tamen certum est quod sub radiis fractis videntur ... stelle per zenith transeuntis unius solius radii perpendicularis et non fracti ... non igitur sufficit una ratio sine alia secundo credo.

14 Omne quod videtur directe videtur et refracte una tamen eius existente ymagine. Constat ex 8a et 9a prime partis manifestum quod quodlibet punctum rei vise sigillat punctum sibi oppositum in glaciali per radios super corneam perpendiculares orientes sed quia quodlibet punctum in omnem partem spargit lucem suam necesse est quod quodlibet punctum rei visibilis totam occupat pupillam et quodlibet punctum in puncto quolibet radio glaciali sed quia ab uno puncto super oculum non potest egredi nisi unus radius perpendicularis franguntur omnes preter unum in egressu cornee ipsa autem puncta apparent in loco suo ubi occurrit radius fractus cum perpendiculari et quamvis in quolibet puncto perpendicularis obumbret fractum radium tamen fracti ad hoc valent ut res clarius videatur ex concursu utriusque luminis dicti etc.

15 Multa per fractionem videri extra piramidem radiosam. Ponamus radiorum aggregationem ex radiis perpendiculariter incidentibus super corneam transeuntibus foramen uvee quod parvum est multa etiam ex latere videntur in superficie que infra dictam piramidem non continentur. Secundo etiam ad sensum patet et que sic videntur per radios tamen fractos videntur omnes enim in egressu cornee franguntur.

16 Ex concursu radiorum fractorum possibile est ignem generari. Ex reflexis patuit supra propositione 4a 2e partis et ultima eiusdem

patet etiam hoc idem in corporibus diafanis rotundis solaribus radiis expositis et iterum specula et diafana
huius est differentia quoniam in speculis generatur ignis intra speculum et solem, in diafanis autem quoniam ipsum diafanum non est
crisstallus rotunda cuius diameter sit y a z cadatque a sole radius super ipsum x t et x q x p x r certum est quod
solus x r cadit in rectum a procedit quia non frangitur in b alii autem franguntur ad perpendicularem et cadunt a r in b et ab
r in g et a q in u et a p in o verius secundo radius e b ad superficiem aeris concavam non procedit directe in o sed frangitur
a perpendiculari b k usque in h et ideo quia congregatus est in puncto aere ultra hos prope speri ignis generatur ibidem
Quis radius directus refractus vel reflexus tanto debilior est ad inveniendum quanto 17
minus figitur in obiecto hoc potest esse vel ex motu obiecti vel ex motu luminosi obiecti quidem
primo propter velocem motum fluminis non fiunt in eis exalationes tante sicut in aquis maris . . . et paludibus
secundo propter velocem motum luminosi accidit quod temperatior est hibernus sub equinoctiali circulo quam sub alio parallelo
minus propter motum velocem luminosi accidit quod temperatior est ... sol
vix solaris quoniam solum estiva ... dividit in duo equalia et est maior aliis circulis paralellis sol
secundo cum in equinoctiali tempore describit estivorem motum suo quod minimum paralellum ... alium vere est ut in illo
maiori tanto velocius rapiatur et per consequens ... figatur in subiecto loco quam in alio palello item
... dividens terram in duo equalia sub equinoctiali maior est quorumque alio sub equidistante secundo quoniam sol est in
aliquo palello ad radius eius perpendiculariter cadens in locum subiectum minorem tamen in eo figitur quantum in
eo tempore radius solis distans in arcu terre maiori sub equinoctiali secundo minus urit ibidem sed 18a 3a
In generatione yridis trium predictorum generum variationes concurrere radiorum De 18
radiis ... generatur in opposito solis de reflexis certum est quoniam stelle specule quedam sunt
speculares et superficiei levis radios in modum aque reflectentes de fractis ... solare ...
Causam rotunditatis yridis principaliter consistere in nube Respondum ... reflectatur 19
... cum nubes regulariter ... certum est quod tunc rotunditas regulariter dependet rorario
... in se impressiones regulares
et hoc ad orbicularitatem ... Alie autem villose ...
Quidam vero ponunt causam ex parte radiorum directorum ... radiosam ... rotunda et ...
ultra nubem concurrit in puncto uno sicut dictum est in 16a huius partis ... dilatantur in
... impressiones ... alia autem medietas cadit
... medietas cadit in nube et ... figura radii
super terram Respondetur ... cadat radius solaris per foramen rotundum certum est quod generatur ... non in figura radii
... est orbicularis sed in figura lapidis ... secundo ... per omnia ...
... in nube et non in radio ... videtur esse ...
... ut causa figure ... in nube ... radiante ... in nube ... philosophus
... generatur a sole super aliquo opposito in nube ... Alii ponunt rotunditatem
radium medie rotunditatis lune cum vel figuram capit a medio in quo est ... medietas piramidis cadit
radii ex seipso ... radii piramidaliter a sole ... non sunt ... ab se dis-
in nube et fit ... figuram sed hoc nichil est ... piramidalis ... communi
tate et ... corpus ... potentialiter piramidis ... Nubis quoque luminis variatione provenire Nubis 20
in luminoso et ... in obiecto vel in medio
diversitatem colorum yridis tam ex variatione ... hoc accidit quod rorario dependit ad
rectum et ad angulum ... est ... Quinque ... quedam dicunt ...
... ad angulum ... non potest esse ut piramis rotunda habeat commu-
... latitudinem ... lata et paulatim ... piramidis ...
... ad angulum ... et propter hoc quod grossiores partes ... descendunt
... ad colores volubiliores et lucidiores et ... ad opaciores potest etiam esse
... ad colores ... in nube ... in singulis partibus nubis ...
... ex parte lucis ... in nube magis quam ... in singulis ...
... ex stellis super alias stellas quoniam ... in luce magnam habent diversitatem efficere ut ...
est ... Quod autem dicunt ... in eisdem nubis partibus ... colores ... in omnibus appa-
rere ... sed in eis ... ad quod radii eos constituentes reflectuntur non capio ... quoniam
... locum reflexionis non videntur per eorum radiorum ... sed per ... locum reflexionis
... de radio transeunte per fenestram vitream coloratam usque in corpus oppositum ... in
generatione colorum in lapidibus exagonis quoniam lapides ... ad solem positi ...
... colores yridis post se derelinquunt Que autem false de yride dicunt ... ...
per ea que in huiusmodi lapidibus exagonis contemplamur. Sequuntur alie due propositiones
de quibus dicit autor post 21
Generationem yridis cathaclismum excludere
Lucem solarem et sidereale in perspicuo puro efficere galaxiam ... 22
Quidam philosophi in hoc contradicere non verentur. Et sic est finis huius expositionis ... 1466 ante
... 22 ... mai



Aqua amplioria vel phiola non perforata cuius corpus sit latum, collum vero longum et strictum
si mergitur aque violenter ita quod phiale sint sub aquis et fundum super unde intrabit aqua
in ampullam non primo exeunte aere occupans locum in phiala quod est corporis. Item dicta
phiala sit perfunda magis sic pancta et sicut [illegible] totum intus ampulle apparebit sicut [illegible]
fuit extra madefactum quod non esset nisi aer esset corporis. Item ab acie [illegible] intus aqua phiala quod
Item si in fundo dicti vasis sit foramen parvum vel canalis prima clausa cum cera vel [illegible]
et amoveatur ab ipso magis profundato statim ad exitum aeris intrabit aqua quod esse non potuisset nisi
aer esset corporis quod esset sicut patet in figuratione sequenti.   [illegible] quod [illegible] cohor quod cum aer
Proprietas autem aeris humiditas inseparabiliter consequens sursum levatur sicut aqua sursum
si elevatur ratione humiditatis proprietate sui quod descendit ratione sue ponderositatis et
frigiditatis etc. quod sic patet. Si quis ore ad os cannae vel phiale et cucurbite sicut vel
huiusmodi aere attrahit sugendo etc. aqua vel liquore ad quem sit statim attrahet sugendo quod
non esset nisi humor aeri quod inseparabiliter est coniunctus. Item sic potest ostendi ad sensum. Fiat una pixis
de stanno bono intus cavata cuius dorsus sit tenue et sincerum. Pixis autem sit quasi rotunda et
longa et lata et in profundo sit clausa cooperculo de ligno sicco ad modum pinaculi ita quod non possit
aer exire altitudo pixidis sit mediocris. Item fiat alia pixis de plumbo latior cuius collum sit
angustum ut possit aqua impleri et habebit unum foramen in fundo ad exitum aqua. Item fiat
una canalis inclusa clausa de ligno vel de [illegible] et intus [illegible] quod intret per ambas pixi
des recurvando et ad [illegible] fundum utriusque pixidis et quasi contingat fundum [illegible] plumbi
pixidis sit inferius [illegible] subtus vel [illegible] pixides autem et canalia [illegible] ita
quod non possit aer exire inde impleatur aqua pixidis plumbea. Pixis autem [illegible] os
[illegible] et profundum [illegible] fistula plena aqua ita quod pixis [illegible] possit impleri [illegible] apperiens
foramen et exibit aqua quod cum sint evacuata aer qui est in [illegible] attrahet ad se totam aquam quod in
fistula vel vase erat [illegible] aeris de [illegible] attrahet et elevatur [illegible] aqua ita quod
[illegible] recedente [illegible] aqua succedat et replet locum eius aqua [illegible] de fistula aer subintrat et
locum eius obtinet sic ut patet. [illegible] predictum modum possit aqua [illegible] de flumine vel de fonte sine
magno labore vel sumptibus.   vel de aquo metallo vel de [illegible] vel de corio duro vel
Fiat una canalis de ligno molli vel lapide vel tota vitreata ita quod canalis sit
[illegible] vel obliqua sicut competit loco et in [illegible] clausa ita quod aer non possit exire [illegible] intus nisi
[illegible] si [illegible] aqua et non [illegible] ascendit per canale. Caput autem canalis quod debet stare
sub aqua fluminis vel fontis sit [illegible] longum de ligno sicco vel de aquo metallo vel [illegible] vel co
rio duro et [illegible] et conglutinatur canali quod non possit aer intrare neque exire nisi [illegible]
caput canalis submergatur aqua ita quod vas sit plenum aqua et habeat os [illegible] sub aqua. Vel si
sic non possit impleri impleatur [illegible] modo [illegible] velavit et os eius tamen maneat
sub aqua. [illegible] sine os canalis ponatur [illegible] ad quem [illegible] aqua sit latius sic [illegible]
sit dimissius et aperiatur os canalis [illegible] quod possit [illegible] sugendo et [illegible] attrahendo attrahe
possit aqua de canali quousque aqua ascendat de flumine usque ad os tuum et tunc dimittat [illegible]
[illegible] si canalis sint clausa [illegible] unum foramen habeat quod aeri [illegible] autem [illegible]
[illegible] si vero aer non [illegible] et aqua [illegible] magnos quorum unum foramen
claude et alind [illegible] ori canalis et [illegible] sicut superius dictum est [illegible] et [illegible]
aqua et etc. patet quod humiditas est proprietas aeris et aqua [illegible] aeri [illegible]
Quinta proprietas est calida [illegible] aqua aeri commiscetur et [illegible] est quod attrahit statim aere [illegible]
patet sic. Fiat una pila de plumbo concava et capax et intus vacua mediocriter magna nec
sit ponderosa [illegible] sit et tenuis [illegible] ne cito frangatur. Deinde perforetur in summo
et dimittatur canalis obliqua et curva quod descendat [illegible] usque ad fundum pile. Caput autem canalis
ponatur in alio vase aqua pleno et descendat [illegible] usque ad fundum. Si ergo pila soli apponatur
quum pila fiat extrinsecus calefacta exibit [illegible] aeris [illegible] canali [illegible] et cadet in eam
et [illegible] eam et faciet multas ampullas una post aliam. Si vero pila reponatur ad umbram
vas [illegible] ad solem ascendit aqua per canale donec descendat in pilam. Item si pila ponatur ad
solem ut [illegible] aqua [illegible] et quotiens [illegible] [illegible] [illegible] 2º [illegible]
si pila calefacta [illegible]. Vel si imposuimus pile aquam calidissimam [illegible] calore quod [illegible]
[illegible] patet pila [illegible] a canalis [illegible] vas [illegible]   et [illegible] candela una de alio vase quod ha
Impleatur unum vas aqua quod sit inferius habeat longum collum et strictum [illegible] ad modum canalis
[illegible] os [illegible] et [illegible] vas super os vasis superius [illegible] aqua candela
autem accensa sit [illegible] vasis superius. Quo facto ad modicum tempus ascendit aqua
que erat in vase inferiori ad vas superius quod accidit [illegible] quod ignis cum [illegible] expellet
[illegible] aeris ut [illegible] aer [illegible] cum igne et ideo aqua succedit et occupat locum aeris ex
pulsi [illegible] ab igne quod [illegible] subscripta vas superius [illegible] candela et vas
inferius a substantia [illegible] et sic [illegible] [illegible] solidum et forte vel molle [illegible]
[illegible] pile vel solum [illegible] non [illegible] unum foramen [illegible] solum aer possit evaporare et [illegible]
[illegible] quod aer expellatur ita quod [illegible] ponatur [illegible] est quod clausum ore eius non est
ibi aer [illegible] [illegible] et [illegible] [illegible] vacuum [illegible] est vacuum
[illegible] quod si aer [illegible] expellitur [illegible] subtilis [illegible] non solum cum totum aer

Si vis extrahere aquam de magno dolio vel evacuare illud sic poteris facere. perforetur a latere vas iuxta fundum
[illegible] et inlatere Et per illud foramen immittatur extremitas canalis obliqua usque iuxta fundum Et os
[illegible] et conglutinetur illud foramen fortiter ita quod aer non possit exire. Alia autem extremitas sit extra
extensa et inclinetur usque [illegible] et sit prolixior agutulo quam interior. Deinde vas illud impleatur aqua usque
ad summitatem usque ad summitatem et tunc accipe de canali impletur aqua quod sic cum aere exibit et fluet
donec tota evacuetur sicut patet infra. Unum vas de quo vis ad similitudinem phiale cuius os sit clausum
Si vis facere aquam manualem fac vas per unum modicum foramen quod habeat [illegible]. In fundo
autem eius multa foramina minuta cum vis dare aquam pro manibus abluendis a [illegible] digitum ab
ore vasis et dabit aquam [illegible] quando sit per aerem egressum vel ingressum Vel fiat vas [illegible] in
ventre [illegible] vas intrinsecus distinguatur collum a fundo in quo [illegible] usque ad os vasis sint
plures canales intrinsecus destinati et sicut superius et inferius [illegible] perforata fundum autem va-
sis vas habeat foramen [illegible] clausis foramina non dabit [illegible] apertis ora dabit
liquorem plus [illegible] autem [illegible] vel [illegible] ori vasis cum manum applicuerit extrinsecus vel
[illegible] ori ipsius [illegible] et vas cito [illegible] non exibit de aqua pro eo quod aqua foramina implevit et
aer non possit subintrare ad expellendum aquam quia plenum [illegible] vas habeat os latum [illegible]
Fiant duo vasa unum habeat os strictum et clausum cooperculo [illegible] et [illegible]
[illegible] loco [illegible] et fiat una canalis que exeat iuxta fundum vasis [illegible]
et [illegible] super os vasis [illegible] ut ibi obliquata fluet aqua in os altius [illegible] canalis
[illegible] vasis [illegible] profundum [illegible] usque ad collum
[illegible] et ibi agutulum [illegible] fundum [illegible] vas impleatur aqua et cooperiatur co-
operculo ne possit aer exire et fluet et refluet sicut patet et secundum collocetur inferius et
Aut primum vas ponatur super columpnam vel alibi in alto [illegible] una canalis [illegible]
vasis qui vadat oblique usque ad vas superius cum iungatur [illegible] profundo vel super agutulum [illegible]
[illegible] parte ipsius vasis exeat aqua canalis [illegible] que descendat usque iuxta vasis [illegible] os im-
pleatur aqua vas superius et cooperiatur fortiter vas cuius aqua fluet et refluet sicut prius
[illegible] fiant duo [illegible] altius alio et [illegible] et due canales [illegible]
[illegible] de uno intrent in aliud vas ita quod una incipiat a fundo unius et intret [illegible] super fundum
[illegible] oblique [illegible] incipiat [illegible] et intret iuxta fundum alterius et ascendat [illegible] iuxta
collum eius et [illegible] usque ad fundum et impleatur aqua vas superius et cooperiatur et fluet et refluet
Pare [illegible] alia instrumenta et fiat os putei latum quod possit [illegible]
ita quod fossor possit stare super aquae asside forte [illegible] ne possit [illegible]
[illegible] autem [illegible] mobili et [illegible] ne corruat [illegible] apta et firma [illegible] cum ascendo [illegible]
[illegible] ne cadat [illegible] aqua aut invenimus apta [illegible] puteum [illegible] in fodiendis puteis [illegible]
[illegible] sulphura alumen et bitumen [illegible] [illegible] odore [illegible]
ita quod naribus fossorum occupati [illegible] extorquet et [illegible] velociter inde [illegible]
[illegible] fossor descendat ad putei [illegible] ponat ibi lucerna accensa [illegible]
non [illegible] periculum non timebit [illegible] cavendus est locus [illegible]
occupabit [illegible] non possit [illegible] aqua in [illegible] loco fodiatur putei ad dextra et sinistra aqua
[illegible] foramina et [illegible] ut [illegible] spiritus [illegible]
[illegible] putei [illegible] fodiendus est puteus [illegible] octo pedum ut structuras [illegible]
et occupat duos pedes structura ubi fiat de lapide [illegible] et [illegible] lignis et tabulis [illegible]
[illegible] pedes latum [illegible] structura et [illegible] ut opus
sit solidum Et si aqua sit limosa admixtione salis corrigatur [illegible] si [illegible] fodiatur puteus
[illegible] vas de [illegible] vel [illegible] tabule [illegible] undique et cum parte
[illegible] efficiat ut magnum longum et latum de corio forti [illegible] quod non
possit intrare aer ut exire [illegible] non timeat aquam et habeat [illegible] duo vel
[illegible] collum superius [illegible] inferius habeat fundum durum et solidum [illegible] fiat [illegible]
[illegible] mittatur lapides vel plumbum vel huiusmodi in fundum [illegible] et ponatur [illegible] sub
aqua putei ita quod non attingat aquam fundum putei [illegible] a pluribus per collum superius
[illegible] cum ore vel follibus et cum [illegible] aquam autem habeant et qui [illegible]
[illegible] vel ligent collum utrumque ne aer subintret Collum autem sit in longum ut possit
[illegible] collum [illegible] et [illegible] super os putei [illegible] aqua ascendat super puteum
apta unum de collis per quod aqua exeat et alia fortiter [illegible] sit facere cum doleis vel
[illegible] vel saccis vel [illegible] super positis sibi et perforatis in fundo ita quod [illegible]
intret et [illegible] deinde [illegible] melius sit de doleis vel [illegible] situlis quam [illegible]
[illegible] vel saccis [illegible] ne timeat aquam [illegible] si non vis [illegible]
aere [illegible] aqua [illegible] imple ipsum aqua usque iuxta fundum [illegible] tunc et [illegible]
Fiat una situla quasi rotunda de ligno vel corio forti et spisso ad similitudinem perforata in fundo uno
foramine et per violenciam vel pondus plumbi vel lapidis vel huiusmodi intus positos vel inferius
ligatorum [illegible] et impetu forti [illegible] putei usque ad duos pedes [illegible] ita tamen quod non
attingat fundum putei vel usque ad [illegible] tibi videbitur expedire sit super fundum putei
cubitum vel palmam et ascendat aqua per foramen Et si fundum situle vel [illegible] non occupat totam
superficiem putei [illegible] cum calce [illegible] et puteum [illegible] situle ita quod possit descendere
cum situla [illegible] aqua aut aqua ascendere [illegible] alia et alia situla [illegible]

ita quod una intret in aliam usque ad fundum putei et aqua superfluet vel pone unum canale longum
in ore superioris situle et erigatur in altum ut aqua de alto fluat ad imo fontis et hoc.
Abito superius de puteis et aquarum inventore et puteorum factore hic consequenter est
qualiter agitur de aque eductore de puteis fluminibus et fontibus et lagunis et ipsius
ductore et elevatore et depressione ad quemcumque locum volueris. Cum ergo volueris educere et extrahere aquam
de puteo et educere eam super terram vel ad alium latus fiat in pariete putei locus pro canali ita quod a
fundo usque ad summum canalis possit educi. Canalis autem fiat de aliquo metallo vel de trabibus
fossis pinorum et cavatis et coniunctis postea vel de figuli luto ad hoc aptato et intus toto vel de arun-
dinibus vel de sambucis perforatis et coniunctis vel de cerice vel de corio vel de lapide perforato et cum calce
coniuncto vel etiam canalis tota sit de calce vel de gipso solido et obdurato ne aer possit intrare
exceptis uno foramine superius et alio inferius in canali. Cum ergo canale sit in ore putei attrahe
per os tuum aerem qui est in canali emittens eum per nares quousque toto aere extracto de canali aqua
confluat de puteo per canale. Si autem non posses aquam extrahere flatu oris attrahe cum follibus ut
[illegible] sic in modico tempore poteris aerem attrahere de canali posita in fistula aqua cum ore tuo et
sic semper continue aeris tanto coopertura adaucte canalis vel manu ad canale et aqua ad aquam
poteris illud facere. Vel habeas unum corium valde sutum et longum ad quantitatem canalis deinde attrahe
[illegible] quantum poteris de aere et in illo corio plus compresso et inde aere expulso insuffla et inde
in modico tempore poteris insufflare et sic hoc poteris facere. Si autem vis aquam de canali retinere ne fluat
ad locum consuetum facias quod canalis sit ampla et aqua parte supra ad modicum arte [illegible] et [illegible]
terra usque ad terram ut capiat bonam quantitatem aque et habeat aliud foramen vel suspirium quod possit
claudi et aperiri. Cum clauseris coopertum de foramine non fluet aqua ad locum [illegible]
per foramina alta. Cum autem clauseris foramen tunc de canalibus per canale ad locum [illegible] vel [illegible]
te attrahe aerem canalis ut supra sed cum corio vel [illegible] longo ad [illegible] [illegible] [illegible]
Si vis de puteo facere pontem per quem extrahere aquam de puteo totam ut invenias se nat aqua et
secundum quantitatem aqua fluentis fac canale ad pertrahendam super puteum tunc canalis sit [illegible]
quod foramen per quod manat aqua. Vel in circuitu foraminis aque fiant [illegible] artificia de lapidibus
magnis et integris obtrudibus bitumine vel gipso vel calce ad imo arche [illegible] parte [illegible]
aquam manans [illegible] semper [illegible] unius pugni. Deinde quod [illegible] esse latum spissum et fir-
mum ponatur iuxta foramen aque manantis. Deinde super dictos lapides artificiis ponatur [illegible]
lapideus [illegible] ut et cooperias os sicut caput artificii super arche [illegible] totus pu-
teus obtineatur de illa solo loco canalis elevatum super puteum aptatum ut aqua [illegible] aliquan-
tulum in longius a puteo et construas tibi pontem et ducas quo volueris aquam. Si vero [illegible]
ta aqua in puteo sit poteris eam [illegible] vel extrahere cito firmetur ad collum canalis vel
ligetur ad collum canalis de ligno vel de [illegible] et quod [illegible] aque extrahere una magna parte de
ligno quod [illegible] nata [illegible] quod natat super aquam vel [illegible] vas magnum [illegible] de ligno
imputribili quod sit ita clausum quod aqua non possit intrare. Cum igitur aqua putei minuitur
descendat vas in [illegible] cum canali et cum crescit aqua ascendit et sequitur aquam tunc non
oportet quod canalis non [illegible] sed libere possit ascendere et descendere secundum augmentum et de-
crementum aque et quod canalis intret per foramen alicuius trabis vel metalli libere quod [illegible]
[illegible] iuxta collum superius [illegible] ne cadat totaliter in profundum. Inferius autem col-
lum canalis sit de plumbo vel ad metallo et cum descendit canalis sit [illegible] os eius
et profundum putei spatium [illegible] et [illegible] vel de aliquo vase in spacio medio.
Si vis aquam de flumine trahere de fonte de puteo hoc quod fluat conficiat canalis de lignis
fossis et cavatis [illegible] vel etiam de corio de quo fiunt [illegible] [illegible] de [illegible] vel [illegible]
[illegible] vel intestino [illegible] et inferiorem canalis coniungatur os [illegible] collum de plumbo lon-
gitudinis unius palmi vel sicut placuerit quod quidem [illegible] per foramen quod sit in collo ligato
[illegible] os canalis vel ligentur [illegible] plene vento [illegible] et collum plumbi sit sub
aqua nata [illegible] super alta [illegible] [illegible] fiant ut supra [illegible] dictum [illegible] sit [illegible]
[illegible] et [illegible] sit [illegible] aqua per canale [illegible] vel huiusmodi fiat alia canalis
[illegible] de calce vel huiusmodi [illegible] canale [illegible] deinde [illegible] [illegible]
et [illegible] canalis [illegible] et ducas aquam quo vis [illegible] et superfluat [illegible]
Si vis facere quod quilibet puteus impleatur aqua sua usque [illegible] [illegible] usque
ad quem locum [illegible] ascendere aqua putei et lapidibus usque ad summum [illegible] spacium [illegible]
tum ad [illegible] canalis per quod aer et aqua superius educatur. In fundo autem putei sit unum col-
lum de stanno vel de luto figuli vitriato spisso et valde solido et sit strictum in parte in-
feriori sed strictius in superiori et latum aliquantulum [illegible] ad modum [illegible] vel [illegible]
[illegible] quod quidem collum erit elevatum super os putei ut possit [illegible] fluere
deinde [illegible] corium [illegible] ut dictum est supra [illegible] de [illegible] quod sit latum in
[illegible] superius [illegible] colli putei ligetur ad collum putei et cum colla [illegible]
glutino os [illegible] ita quod aer non possit [illegible] deinde ligetur superius os illius colli cum
ore [illegible] et attrahe aerem ut supra dictum est donec aqua ascendat superius deinde apta
[illegible] vel aquam canalia cum collo putei ut aqua confluat ad fontem quem debes facere
inferius iuxta os putei [illegible] et cooperias os putei et canalis cum lapidibus et calce

que adiuncte sibi ut puteus non appareat spectantibus [illegible] Si aut volueris puteum [illegible]
potes quod fiet si cum magno labore [illegible] quod qui puteus attingit usque profunditatem [illegible]
et quod ibi aer commixtus et aqua est. Et potes cognoscere quando puteus est ad terminum vel [illegible]
fundo putei cum fune vel [illegible] vel quando aqua sit profunditate deinde mitte unum [illegible]
et subtilissime firmatum de ligno [illegible] qui quidem ascendat cum aqua [illegible] potes cognoscere
Potest autem alio modo aqua sit posita canalis infundendo putei vel fontis ut dictum est supple cum
canale aqua quod usque ad summum. Item cum ore tuo attrahe aerem de canali quousque ascendat
superius aqua vel cum attrahe cum follibus et forte aere includendo imponendo desuper in canali [illegible]
cum lapide vel plumbo ligatum cum fune quem teneas in manu dimittas descendere usque ad ipsos
canales. Omnia [illegible] fiant vel potes etiam facere sit canalis de canna vel de corio intus [illegible]
canale ducatello vel de ligno vel de luto figuli constructo intus et extra et aqua [illegible]
et canale de corio quod [illegible] usque ad summum [illegible] vel [illegible] cum canna et aqua [illegible]
incidit in altana ut videatur fons omni tempore tua fiat una ydria vel ad vas magnum
opposite deinde vase iuxta fundum exeat una canalis stricta que vadit latenter et ascendat super
os vasis ut [illegible] vas quod deinde aqua imple et post superius aerem attrahe ut dictum
est super. Eodem modo potes facere in pluribus vasis. Ut fons appareat in castro vel in bono loco quod
est super [illegible] et videant quod fons est intus cum non sit. Vel
Et si obsidentibus castrum appareat et videant quod fons est intus cum non sit. Vel
[illegible] vas magnum et plenum aqua in [illegible] vel in muro vel alibi unde possit aqua [illegible]
et abeo exeat una canalis solida et eleva super [illegible] et inde fiant de canali in [illegible]
vas et fiant duo vasa unum [illegible] et aliud [illegible] ita quod videatur [illegible] et de [illegible]
castello videat [illegible] vas per canale [illegible] oportet esse duos canales una latens
et alia apparens [illegible] et elevacionem [illegible] agitur de ea quod impeditur [illegible]
Adeo de ea [illegible] vel emissione fugiet aqua cessat et non fluet [illegible]
[illegible] canale si [illegible] vel intrat aer et claude fortiter. Item attrahe aerem cum
ore tuo vel follibus et imple canale aqua et si non diminuatur aqua de canali [illegible]
non [illegible] indiget ut aqua que est [illegible] attrahatur forti impulsu cum follibus de canali [illegible]
[illegible] diminuere [illegible] de aqua canalis deinde attrahe fortiter vel forte infundis [illegible] canalis est
obdurata luto vel [illegible] Et si [illegible] poterint [illegible] forte aqua est [illegible]
et [illegible] et [illegible] [illegible] adiciam putei sit locus [illegible]
[illegible] putei. Et [illegible] superioris canalis sit [illegible] guttur [illegible] cum vitria [illegible]
[illegible] sit [illegible] sicut superius [illegible] Et fiant duo [illegible] quod colla [illegible]
[illegible] singula ora canalis [illegible] quod quidem canalis [illegible] colla et [illegible] sint
[illegible] conglutinati et firmati [illegible] aut [illegible] possit aqua [illegible] artificium [illegible]
[illegible] possunt elevari vel deprimi [illegible] et fluet aqua [illegible]. Ubi tu volueris
Vis facere molendinum vel batenderium vel in domo tua vel alibi primo pone [illegible]
vas magnum et latum rotundum sive quadratum doleum vel tina plenum aqua inferius
[illegible] molendini vas autem sit [illegible] ne cito putrefiat cuius fundum sit [illegible]
[illegible] de lamina [illegible] vel [illegible] quod possit ignem sustinere vel etiam totum fundum sit de ferro
[illegible] aut de ligno vel [illegible] et sit bene iuncta et conglutinata ne aer possit in
[illegible] et calce vel gipso incorporent torculare aut fiat de lapide et [illegible] conglutinatione
cum calce et gipso [illegible] quidem vas et torcular sit undique clausum deinde lateribus [illegible]
fundum tot canales quod possunt [illegible] tota aqua [illegible] vasis et ascendat [illegible]
vel domum [illegible] in [illegible] altitudine super molendinum et spargatur aqua [illegible] altius
vasis ubi superius [illegible] vel [illegible] collocati [illegible] vasis superioris fundum vel
foramine. Ipse fundum aqua exeat et descendat ad rotam molendini ut [illegible]
[illegible] et [illegible] quod quidem aqua [illegible] in aquo torculari optime preparato sub
rota [illegible] de quo torculari descendat aqua per unam canalem ad vas magnum inferius collocatum
[illegible] aqua sint [illegible] vas autem superius sit de lapide vel de vitro et sit parum
[illegible] quod inferius [illegible] non oportet quod sit [illegible] sit [illegible] undique coopertum. Et fac quod aqua pluvialis
[illegible] quod distillat per tegulas cum pluunt [illegible] tota ad vas superius vel ad rotam molendini
per aquam canale ut rota velocius moveatur. Vel [illegible] meliore fac quod aqua [illegible]
[illegible] de vase superiori ad rotam molendini cadit alte et impetuose ut velocius [illegible]
In predictorum autem [illegible] debes scire quod canales omnes [illegible] esse [illegible] oblique solide
et [illegible] clause ita quod aer non possit intrare. Et canalis [illegible] esse equalis [illegible]
[illegible] aque manante [illegible] Et colla canalium per que aqua [illegible] esse
[illegible] corpus canalium sint etiam talia colla quod possit claudi et [illegible] colla
canalium [illegible] esse de aliquo metallo vel de vitro [illegible] canalis latitudo seu amplitudo
[illegible] aque [illegible] vel [illegible] [illegible] quod sit [illegible] aqua [illegible]
ad aliquem locum [illegible] per canale de aliquo metallo [illegible] Et [illegible] aqua [illegible] per planum
[illegible] ut spacium centenorum pedum vel [illegible] passuum [illegible] spacio [illegible]
pedum ut aqua [illegible] fluat [illegible] in aqua ductu [illegible] vel [illegible]
[illegible] vallis [illegible] si [illegible] vel arcus super [illegible]
aqua [illegible] in canali aut etiam [illegible] aqua ascendere et descendere [illegible] in fistulis [illegible]
[illegible] quod aqua [illegible] per canales [illegible] [illegible]
[illegible] Palladium Rutilium [illegible] canalis [illegible]
[illegible] habeat mille et [illegible] [illegible] 90 octogenaria [illegible]

Capitulum hic omittitur quod piscaria dicitur scilicet de quibusdam ascendentibus salientibus et aliis que dicit fieri producendo aquam

Post tractatum de piscaria sequitur tractatus de modo faciendi horologium fiat ergo quod ipsa sit rota cuius motus respondeat motui firmamenti ita scilicet quod in die naturali in 24 horis sua revolutio absoluto puncto usque ad meridiem. Cuius quidem rota distinguatur per horas quodammodo sicut solet dyalo et cetera cum duodecim horis in vertice diei ponderis huius vel loco ponderum aqua paulatim conducit per tenuem ductum cuius opace declarare.

Post tractatum de horologio faciendo sequitur capitulum de instrumento musico faciendo. Fiat ergo una rota que revolvatur ab aqua alicuius canalis sicut ad hoc sicut fit in molendino. In qua quidem rota sint multi et spissi fusti infixi ita longi et plexi quod tangant inferiores tibias follium et comprimant et extendant folles et tangant una de tibiis instrumentorum aliquo sonum facientium que instrumenta ligata ad tibias follium extendantur aliquo in ore aut singulas follium ponatur sive calamo manica ad modum zaramellarum sive ponatur collum de aliquo metallo et insuper colli sit ymago que est altitudo vel gemma intus ab umbilico et supra ita quod collum follis intret per spatulas ymaginis. Et ymago habeat in ore una zaramella sive tibia bene puncta sicut solet fieri in organis ita quod folles impleantur ac resonant zaramelle vel musice diversis vocibus consonis scilicet in burdone sive in voce inferiori cum dupla et in quinta dupla et hiis. Similiter et vide quod ad instrumenta sit respondere sicut sunt cithara arpicetta et alia symphonia ac psalterium et campane et alia huiusmodi apta artificialiter super rota aliquantulum plectra vel aculeis et baculis et ligantur instrumenta ad quas per cuiusmodi a fustibus rote infixis vel ab aqua cadenti faciant plectenda resonare et procedant cum martellis gaudium et resonare et cantare in diversis vocibus consonis et de talibus cum multa pertinent potest in modo dicto aut artifices possent satis competere horologium faciendo et cetera.

Explicit liber Philonis hebrei sapientissimi super quibusdam mobilibus motibus et quaerentibus utilibus de quo dicit Rabanus in prologo super librum sapientie et cetera.

Regula c d est equalis a c et a c equidem c d dividitur primo in 10 partes et quelibet pars in 10 et cetera aut 100 partes quelibet equales fiant in d e quadrante sive dum quelibet pars dividitur in 10 partes et cetera aut mille partes in linea c d et in reliqua parte quadrante sic et sufficeret consentaneus erit vero comparatio 10000 partes in tabula predictas

Si regulas Ptolomei secundum istam tabellam dimensionis unum latus vero in 100 partes quelibet pars continebit 10000 partium secundum regule dimensione continebit quadrantis partes secundum sicut sunt equales una de 100

Esto vas quod aquam habens a b in quo figuratur lebetarium g d habens os coopertum cooperculo g d operculi vero et fundi lebetarii simphon gelida in stagno pleno lebetario foraminibus alta vero pars simphonis sit que a b vas habens orificium tendentis ea quod in a b vase aque superficie. Si ergo per extensum orificium siphonis attrahat aliquis aerem consequetur liquidum eo quod non potest manere adunatum in simphone locus sicut fuerint vero foramina simphon fluet donec omnino evacuabit aquam que in vase et erit fluxus continuus eo quod extensionis superabundans simphonis quod supra habundat inferiore parte aque superficie sicut eadem fit que in evacuatione sit descendit et lebes cum simphone quanta utriusque extensa superhabundancia maior fuit tanto acutior potest fluxus erit continuus. g d in diafragmate vero per grossitiem vasis foramina

Esto vas a b diafragma habens medium sicut ut e c z eo vero quod est supra diametrum loco in diafragmate sit foramen z t quod fistula ducatur z i t gelida diafragmati distans vero a fundo vasis modicum et super r aliud vero orificium eius z conformis grossitie vasis sub aure cum continuatione auris ponatur habens et habens foramen quod dicimus partem auris h quod applicandum digito cum opus fuit. Si ergo applicuerimus ipsius egressum sicut dictum est infundamus in vas in eo quod supra diafragma statim manet eo quod non potest per colaterum inferius spacium venire non fit aer per quod hic datum ut per h qui ergo egressum tunc ibit liquidum in subiectum spacium et tunc plus recipit ipsius vas. Si ergo infundentes vinum ut impleatur b d spacium applicamus statim seu egressum et superinstillamus aquam non infertur donec qui quantum ipsius vas primo existit aqua qui vero operimus h egressum rursus aqua fluente effluit et vinum eo quod in evacuata loco aer subintrat per ipsius egressum et ita purum vinum exibit etc. cum spacia autem sic. Esto

Vas aquo quanto si non impleatur non fluet et vero impleto evacuatur totum vas a b g d per fistulam aut ductum vel suffocatus diabetes e z i t ut circumsimphon i t r. Contingit ergo in pleto a b g d vase et super habundante aque spiritum super ipsos diabetes et rursum effluere donec utrique evacuetur a b g d vas. Si sequitur diabetes prope habeant per fundum vasis quantum sufficit ad aque fluxionem etc. quam basim et uno eorum pleno quando alio vero vacuo et ex

Duobus vasis continentibus super alterum ambobus habentibus clausos aptos non fluet unum nisi et alterum vas impleatur et tunc ex uno quando eorum vinum effluet ex alio vero aqua donec utrique ambo evacuentur dentur autem etc. Esto quando basis super qua superiacet vasa vasa vero sunt e z in utroque eorum sit circumsimphon sicut e o i t unus in x alius in l extensis superhabundancias habentibus et clausos constructos continentes at eorum ad orificia vasorum existunt alia vero fistula per basim in ipsa vasa continuata x o p n cuius orificia x r penes ipsa sunt diabetum continentes continuatas vero in e vas vinum ita ut ipsius liquidi superficies superhabundantes continentes o non existat non effluet vinum ab e vase quia vinum quod est in e vase et quod est in eius simphone dicitur superficie contentum quanto id tunc positum est ei ita liquido quod aque superficia continuata. Ergo in vas x aque impleto vase i z usque r orificium sicut continuet infusione liquidi intrabit aqua per r p o x et ascendit usque x orificium cum r et x orificia in una sunt superficie cum sunt sicut diabetum continentes ut predictum est impleto vase z aque implebit et insidiatum vase e quod superius x orificio existit quia orificia vasis superiora sunt ad continentes diabetum qui liquidi descensio adequalis fit descensus et vinum quod est in e vase per diabetum r o t x et aqua in e i t l diabetes et quando vinum est continuatum aque aere non potest sit ingredi ~~evacuabit~~ evacuabit totum vas utrumque etc.

Ex libro Heronis de inani et vacuo qui dicitur [illegible]

Longitudinem plani equidistantis horizonti hoc pacto metieris. Gnomonem connecte
ligno longiori per clavicul[illegible] suos ita ut latus eius vacuum sinistre tue obiciatur
et plumbum a superiori foramine lateris dextri pendeat. Fige itaque pedem instrumenti tamque
sit ut perpendiculum lineae fiduciae incidat. Deinde supra planum propositi per foramina auricularum quas
sustinet regula gnomonis donec [illegible] lateris dextri [illegible] quod ad regulam spatium definiunt
tabellae quae negocio accommodatae [illegible] eius [illegible] ostendens nigrum discrimine quo
[illegible] ligni inter pedem suum et caput [illegible] gnomonis clausa in ipsa plani longitudine continetur
[illegible] gnomonis [illegible] gnomonis late. Pedes sit [illegible] ligno longiori
Quanta vero sit oculi et note visu [illegible] gnomo [illegible] connecte
[illegible] ad angulos rectos. Deinde fige instrumentum iuxta quodlibet [illegible] sic tamen ut due
[illegible] ligni [illegible] recte [illegible] nota electa. [illegible] oculo [illegible] statuimus afficiat
[illegible] igitur nota memorata per duo foramina auricularum donec regula [illegible] dextro gnomonis
[illegible] tabelle [illegible] quotiens [illegible] ligni longioris inter caput
gnomonis et lignum [illegible] existens [illegible] intercapedine comprehenditur superaddita
insuper [illegible] gnomonis [illegible] horizonti perpendiculariter insistentis sic accepto
Altitudinem turris aut alterius [illegible] horizonti. Gnomonem [illegible] ligno longiori ca
[illegible] ita vero ut vacuum eius latus dextre tue opponatur et plumbum [illegible]
[illegible] superiori pendeat. Deinde figatur instrumentum [illegible] perpendiculum lineam [illegible]
[illegible]. Cacumen [illegible] mensurande per foramina auricularum [illegible] videas. Regula enim
[illegible] gnomonis [illegible] tabelle [illegible] nigrum [illegible]
[illegible] notabis [illegible] ostendit quotiens longitudo [illegible] instrumento et [illegible] mensurande [illegible]
[illegible] posita continetur. Siquidem regula gnomonis [illegible] lateri
[illegible] gnomonis stanti [illegible] via [illegible] stadij
[illegible] quotiens [illegible] longitudine [illegible]. Voco autem latus
gnomonis [illegible] horizonti equidistat. Stans vero [illegible] horizonti ad
rectos [illegible] instrumenti et [illegible] mensurande pedibus [illegible]
[illegible] gnomonis [illegible] latus [illegible] altitudini aut parte [illegible]
ligni longioris [illegible] lateri gnomonis infimo et plano [illegible] instrumenti [illegible]
capiti superaddenda [illegible] intervallis ad pedem [illegible] mensura [illegible] perfecto [illegible]
Videsque ut [illegible] sit [illegible] haud facile dabitur nisi [illegible] facultas [illegible]
quo [illegible] via [illegible] Disposito itaque instrumento ut [illegible] monitum
[illegible] nigro [illegible] transfer ipsum instrumentum [illegible] aut [illegible]
[illegible] mensuranda [illegible] aut [illegible]
[illegible] nigrum superius [illegible] et [illegible] tene
[illegible] intercapedo [illegible] stacionum [illegible] instrumenti [illegible] quotiens [illegible]
[illegible] memorata [illegible] continebit. [illegible] altitudinis stacionum
[illegible] huiusmodi [illegible] et pedi [illegible] mensurande [illegible]
[illegible] haudquaque latebit. quotiens enim [illegible] totiens
intercapedo [illegible] stacionum [illegible] longitudine [illegible] pedi [illegible] et stacionum [illegible]
[illegible] regule gnomonis [illegible] stacionum lateri
gnomonis stanti [illegible] lateri [illegible] nigros [illegible]
[illegible] quod [illegible] stacionum [illegible] et [illegible]
[illegible] hoc [illegible] intervallo mediante
[illegible] capitulum cognosces altitudinem [illegible] mensurande. Contingit autem [illegible] ut
[illegible] stacionum regula gnomonis lateri stanti [illegible] in alia vero lateri [illegible]
[illegible] mensurande per foramina speculatus fueris regula gnomonis [illegible]
[illegible] utrumque 12000 particulas absumet. [illegible] igitur [illegible]
[illegible] prima stacione [illegible] aut eligas [illegible] duabus stacionibus [illegible]
distanciore videlicet a pede [illegible] mensurande. [illegible] vero ut superius [illegible]
[illegible] postremo [illegible] insistens [illegible]
pedes [illegible] capite [illegible] perpendicularis sublimitas [illegible]
[illegible] Ubi enim [illegible] sublimitatem [illegible] nota [illegible]
[illegible] altitudo [illegible]

[illegible] magistri Joannis
de Regio monte [illegible] principi Matthie regi Hungarie

